

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**Departamento de Cirugía**



**TESIS DOCTORAL**

**Reconstrucción del maxilar superior**  
**Algoritmo reconstructivo**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**

**PRESENTADA POR**

**Ana María López López**

**Directores**

**Carlos Navarro Vila**  
**Julio Acero Sanz**

**Madrid 2018**

**Universidad Complutense de Madrid**



**Facultad de Medicina**

**Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas**

**Departamento de Cirugía**

**RECONSTRUCCIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR**

**Algoritmo reconstructivo**

**Tesis Doctoral**

**Ana María López López**

**Directores**

**Carlos Navarro Vila**

**Julio Acero Sanz**

Madrid 2017





**Universidad Complutense de Madrid**



**Facultad de Medicina**

**Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas**

**Departamento de Cirugía**

**RECONSTRUCCIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR**

**Algoritmo reconstructivo**

**Tesis Doctoral**

**Ana María López López**

**Directores**

**Carlos Navarro Vila**

**Julio Acero Sanz**

Madrid 2017



A mi familia porque siempre están.

A Juan y a Nacho porque desde que han llegado, no imagino la vida sin ellos.



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar y principal, quisiera agradecer a todos los pacientes que en algún momento he tenido el privilegio de tratar. Poder colaborar e intentar aliviar el duro camino de la enfermedad es un privilegio y una constante motivación para mejorar como médico y como persona.

Al Profesor Navarro Vila, mi maestro, compañero y amigo. Siempre ha sabido enseñarme la importancia de no perder la ilusión por seguir aprendiendo y nunca dejar de estudiar.

Al Dr. Acero Sanz, por su ejemplo de esfuerzo en el trabajo y dedicación a la cirugía.

A mis compañeros de trabajo del Hospital General Universitario Gregorio Marañón y del Hospital Universitario Miguel Servet. Por todo lo que me habéis enseñado, los ánimos que me habéis dado, las palabras de apoyo cuando las he necesitado y todos los sabios consejos que he recibido de vosotros.

Al Dr. Martínez Martínez, por llevarme de la mano en mis primeras andanzas en la cirugía, y no soltarme.

A la Universidad de Santiago de Compostela, lugar donde inicié mi formación en Medicina, y al Dr. Crespo Abelleira por ayudarme en los primeros pasos para lograr este trabajo.

A mis padres, por ser un ejemplo a seguir, por vuestro constante apoyo y fe en mí.

A mis abuelos, hermanos, cuñados, sobrinos, tíos, primos y suegros, porque no hay

día en el que no esté orgullosa de la familia tan especial que formamos.

Y a Juan y a Nacho, por ser mi inspiración, mi felicidad y mi todo.

# ÍNDICE

1. Resumen	11
2. Abstract	13
3. Introducción	15
Justificación	17
Embriología y anatomía del maxilar superior	18
4. Clasificación de las maxilectomías	29
5. Hipótesis y objetivos	38
6. Pacientes y métodos	41
Definición de caso y fuentes	43
Protocolo de la intervención	45
Métodos reconstructivos	47
Obturadores	47
Colgajos locales	49
Bola de Bichat	50
Colgajos pediculados	51
Músculo buccinador	51
Colgajo nasogeniano	54
Músculo temporal	55
Colgajo de fascia temporoparietal	61
Colgajo cervicopectoral	62



Colgajos microvascularizados	62
Radial	65
Recto	68
Cresta ilíaca	71
Peroné	82
Anterolateral de muslo	89
Otros: Escapular y latissimus dorsi.	91
Distracción osteogénica	97
7. Resultados	99
8. Discusión	121
9. Conclusiones	177
10. Bibliografía	181
11. Anexo	193

## RESUMEN

La reconstrucción del maxilar superior es un reto para el cirujano reconstructivo. Su objetivo fundamental es restablecer la función y la estética del paciente tras la cirugía ablativa. Los colgajos locales, los colgajos microquirúrgicos y la distracción osteogénica ofrecen una mejora sustancial en la calidad de vida del paciente.

**Objetivos:** Demostrar la eficacia y fiabilidad de la utilización de las distintas técnicas reconstructivas.

**Métodos:** Se ha realizado un estudio retrospectivo descriptivo basado en la revisión de datos clínicos de pacientes con defectos en el maxilar superior que fueron sometidos a cirugía reconstructiva en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón entre enero de 2004 hasta septiembre de 2015. Datos demográficos, patológicos preoperatorios y postoperatorios fueron recogidos y analizados.

**Resultados:** 60 cirugías reconstructivas fueron realizadas en 52 pacientes con defectos en el maxilar, entre ellos 21 mujeres (40,4%) y 31 hombres (59,6%%) con una edad media: de 62,5años distribuida en un rango de edad entre 22 y 89 años. De entre los pacientes analizados, 2 fueron intervenidos por causas benignas y 58 por causas malignas, siendo el carcinoma epidermoide la causa más común (n= 30). Se utilizaron 44 reconstrucciones no microquirúrgicas y 16 colgajos libres. La tasa global de complicaciones fue de 40,0%, de las cuales la más común fue la dehiscencia. La tasa de mortalidad perioperatoria fue del 1,7 %.

### ***Conclusiones:***

Las maxilectomías son procedimientos quirúrgicos poco frecuentes y por ello la experiencia de cada equipo es pequeña.

La reconstrucción inmediata siempre ha de ser de primera elección.

La cirugía reconstructiva primaria aporta calidad de vida al paciente.

En la reconstrucción de defectos tipo I laterales, los colgajos locales son de primera elección.

El colgajo miofascial temporal puede ser una opción segura para la reconstrucción de defectos tipo I y II, tanto a como b.

En el caso de maxilectomías tipo III, dado que hay que restablecer el soporte ocular, las reconstrucciones microquirúrgicas óseas (cresta ilíaca y o peroné) son de primera elección.

En defectos bilaterales tipo III y tipo IV, el colgajo de elección es el peroné, por ofrecer la cresta ilíaca longitud ósea insuficiente.

En el caso de maxilectomías tipo IV, el colgajo de recto abdominal proporciona el volumen adecuado para restituir el contorno facial y el sellado de las distintas cavidades. El músculo temporal puede ser asociado para conformar el paladar.

Los pedículos vasculares para la realización de las anastomosis no siempre se localizan en zonas irradiadas.

La planificación tridimensional en casos complejos puede disminuir el tiempo quirúrgico.

## ABSTRACT

Reconstruction of the maxilla is a challenge for the reconstructive surgeon. Its fundamental goal is to restore the function and aesthetics of the patient after ablative surgery. Local flaps, microsurgical flaps, and osteogenic distraction offer a substantial improvement in the patient's quality of life.

**Goals:** To demonstrate the effectiveness and reliability of the use of different reconstructive techniques.

**Methods:** A retrospective descriptive study was carried out based on the review of clinical data of patients with maxillary defects who underwent reconstructive surgery at the Hospital General Universitario Gregorio Marañón between January 2004 and September 2015. Demographic, pathological data, preoperative and postoperative data were collected and analyzed.

**Results:** 60 reconstructive surgeries were performed in 52 patients with maxillary defects, including 21 women (40.4%) and 31 men (59.6%) with a mean age of 62.5 years distributed in a range of age between 22 and 89 years. 2 of the patients were treated for benign causes and 58 for malignant causes, with epidermoid carcinoma being the most common cause (n = 30). We used 44 non-microsurgical reconstructions and 16 free flaps. The overall complication rate was 40.0%, of which the most common was dehiscence. The perioperative mortality rate was 1.7%.

### **Conclusions:**

Maxilectomies are rare surgical procedure and therefore the experience of each

team is small.

Immediate reconstruction must always be first choice.

Primary reconstructive surgery provides quality of life to the patient.

In the reconstruction of lateral type I defects, the local flaps are first choice.

The temporal myofascial flap may be a safe option with a rich vascularization for the reconstruction of type I and II defects, both a and b.

In the case of type III maxilectomies, since the ocular support has to be restored, the osseous microsurgical reconstructions (iliac crest and / or fibula) are the first choice.

In type III and type IV bilateral defects, the flap of choice is the fibula, because the iliac crest offers insufficient bone length.

In the case of maxilectomies type IV, the rectus abdominis flap provides the adequate volume to restore the facial contour and sealing of the different cavities. The temporal muscle can be associated to restore the palate.

Vascular pedicles are not always located in irradiated áreas.

Three-dimensional planning in complex cases can decrease surgical time.

# **INTRODUCCIÓN**



# INTRODUCCIÓN

## JUSTIFICACIÓN

El hueso maxilar es la estructura ósea más importante del tercio medio facial. Se encarga de proporcionar soporte a estructuras estéticas fundamentales en el ser humano además de contribuir en funciones de gran importancia como son la masticación, el habla y la deglución.

Es el segundo hueso más precoz en osificarse en el ser humano.

La reconstrucción de los defectos del tercio medio facial constituye un reto para el cirujano. La cirugía ablativa, tanto por causas tumorales como traumáticas, supone una alteración del aparato estomatognático(1).

La incidencia de pacientes que son intervenidos de una maxilectomía por padecer un cáncer maxilar o un cáncer de encía es baja. En Estados Unidos, la incidencia del cáncer maxilar es menor de 1 por cada 100000 habitantes(2). Existen distintos tipos histológicos como son: el adenocarcinoma, carcinoma escamoso, carcinoma adenoide quístico, carcinoma de glándula salival menor o el melanoma.

Muchos de estos tumores crecen de forma progresiva causando al principio una sintomatología banal, como sinusitis de repetición, insuficiencia respiratoria nasal, movilidad de piezas dentarias, procesos alérgicos, ...motivo por el cual, en el momento del diagnóstico, se tratan ya de tumores en estadíos avanzados.

Habitualmente el tratamiento de elección es la cirugía, que implica la resección de la lesión maligna con márgenes de seguridad y la reconstrucción inmediata. En las últimas



décadas, se ha observado que el porcentaje de estos tumores que metastatizan en la zona cervical no es despreciable, fundamentalmente carcinomas escamosos (sobretudo T2) así como carcinomas indiferenciados(3)(4) por lo que múltiples autores recomiendan un tratamiento regional cervical. Posteriormente, muchos de estos tumores requieren tratamiento adyuvante, como la radio o la quimioterapia. El objetivo de este trabajo de investigación, no es establecer cuales son las indicaciones de los distintos tratamientos neoadyuvantes, sino tratar de determinar cual es la reconstrucción más adecuada para el defecto resultante tras la cirugía.

La cirugía reconstructiva puede tener su origen en la India, antes del año 2000 a.C., donde se describe por primera vez en la historia la reconstrucción auricular y la reconstrucción nasal con el colgajo frontal.

Los pilares estructurales de la cara son responsables de mantener la altura, el ancho así como la proyección(5); así, la integridad del hueso maxilar permite al hombre una adecuada masticación; evita el paso de sólidos o líquidos a la fosa nasal y al seno maxilar; aloja a los dientes, estructuras encargadas de intervenir en la fonación, masticación y estética del paciente y por último permite poder hablar adecuadamente.

Esta técnica quirúrgica tiene distintas complicaciones derivadas de la cirugía tales como: fístulas de líquido cefalorraquídeo, aparición de mucocelos, neuralgias del nervio trigémino, osteomielitis, perforación del septo nasal, comunicaciones orosinusales y oronasales, pérdida de proyección del tercio medio, colapso nasal, formación de sinequias, retracción de las alas nasales, ectropión,...(6).

Por todas estas razones, tras una maxilectomía es fundamental poder restablecer todas estas funciones y evitar las posibles complicaciones asociadas. Para obtener mejores resultados estéticos y funcionales, el objetivo final debería ser idealmente la rehabilitación oral y así conseguir una restauración de la oclusión dental por medios protésicos(7). Por todo ello, la reconstrucción del maxilar debería lograr los siguientes objetivos(8):

- Cierre de la herida quirúrgica.
- Obliterar el defecto maxilar y separar las cavidades.
- Proporcionar soporte al globo ocular si éste se preserva, o rellenar la cavidad resultante si éste es exanterado.
- Mantener la barrera entre los senos paranasales y la fosa creneal anterior.
- Restablecer el contorno facial y sus proyecciones.
- Reconstruir el paladar.
- Proporcionar una dentición funcional al paciente.

No existe una única técnica quirúrgica que logre todos estos objetivos. Por ello, la reconstrucción del maxilar puede variar en función de la extensión de la resección (tanto tejidos blandos, como tejidos duros) y la comorbilidad del paciente.

Tradicionalmente los defectos se reparaban con el empleo de obturadores, pero los avances en la utilización de otros tejidos, particularmente los colgajos libres microvascularizados, han aumentado considerablemente las opciones reconstructivas(9).

La reconstrucción maxilar y de los defectos de partes blandas intraorales y/o extraorales puede realizarse de forma inmediata (al mismo tiempo que la cirugía ablativa) o diferida (en un segundo tiempo quirúrgico). La reconstrucción en el primer acto quirúrgico

de la cirugía de cabeza y cuello fue defendida por primera vez en 1951 por Edgerton(10).

La reconstrucción inmediata tiene una serie de ventajas(11):

- Un solo acto quirúrgico.
- Mayor sencillez: no existe fibrosis postoperatoria ni fibrosis postradioterapia.
- Más económica.
- Reinserción laboral, social y personal más precoz.
- Mejor recuperación de problemas psicológicos por la deformidad y por la angustia de una nueva cirugía.

No obstante, somos conscientes de que se trata de una cirugía de larga duración, que precisa dos equipos quirúrgicos trabajando simultáneamente. La tendencia actual de la comunidad científica, así como la nuestra, es a restablecer al función y la estética del paciente a la mayor brevedad posible, intentando que sea siempre en el mismo acto quirúrgico que la cirugía resectiva, para favorecer la recuperación de la calidad de vida del paciente en el menor tiempo posible.

Los defensores de la reconstrucción diferida se basan en:

- Las recidivas se detectan con mayor facilidad en pacientes no reconstruidos.
- Aproximadamente el 50% de los pacientes fallecerán antes de los tres años y propugnan esperar este tiempo para realizar la reconstrucción en los pacientes donde no se detectan las recidivas.

Tendremos en cuenta que el coste es más elevado, la técnica es más compleja, y que las aportaciones vasculares están modificadas por la radioterapia. Por último y más importante, señalaremos el efecto psicológico que tiene sobre los pacientes el estar

desfigurado y con una impotencia funcional grave.

Algunos autores han sostenido que la reconstrucción inmediata supone como desventaja la aparición de recidivas de difícil diagnóstico de hasta un 50% en tumores T3 y T4, pero con los actuales métodos de diagnóstico por imagen tales como la tomografía computerizada y la resonancia magnética nuclear, así como la endoscopia, esta desventaja está obsoleta puesto que se pueden descubrir recidivas milimétricas. Por lo que a día de hoy el inconveniente de la recidiva temprana es inaceptable.

A pesar de que la cirugía reparadora ofrece una gran diversidad de opciones reconstructivas, es importante señalar que en los pacientes oncológicos, los resultados en términos de supervivencia no son dependientes del tipo de reconstrucción empleado, sino del pronóstico intrínseco del propio tumor

Existen muchas técnicas reconstructivas descritas en la literatura. El objetivo de esta tesis es establecer un algoritmo que determine en función del tipo de defecto, la técnica reconstructiva más adecuada y con menor tasa de complicaciones para poder restablecer la función de nuestros pacientes.

## **EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA DEL MAXILAR**

### **EMBRIOLOGÍA DE LA CARA Y DEL MAXILAR**

La característica más típica del desarrollo de la cabeza y el cuello es la formación de los arcos faríngeos o branquiales que aparecen en la cuarta y quinta semana del

desarrollo(12). Así, el aparato branquial es el responsable de la formación de la cara en el embrión.

Está constituido por arcos faríngeos, bolsas faríngeas y hendiduras. Los arcos comienzan a formarse en la cuarta semana de vida intrauterina, a partir de la migración de las células de la cresta neural hacia la zona que constituirá en un futuro la cabeza y el cuello(13).

Los arcos faríngeos están formados por una parte central o núcleo mesenquimático, una cubierta externa de ectodermo y una cubierta interna de endodermo. La parte central de los arcos recibe una cantidad significativa de células de la cresta neural que migran hacia esta zona para conformar los componentes esqueléticos. Además, los arcos faríngeos constan de una arteria del tronco arterioso del corazón primitivo, un cartílago, un componente muscular y nervios motores y sensitivos.

Hacia el final de la cuarta semana, el centro de la cara está formado por el estomodeo, rodeado por el primer par de arcos faríngeos. Cuando el embrión llega a la semana cuarenta y dos, pueden identificarse cinco prominencias mesenquimáticas: los procesos mandibulares (derivados del primer arco), que se localizan caudalmente en relación al estomodeo; los procesos maxilares (porción dorsal del primer arco faríngeo); lateralmente al estomodeo, y la prominencia frontonasal, elevación ligeramente redondeada que se encuentra en situación craneal con respecto al estomodeo.

El primer arco branquial está formado por el proceso maxilar y el proceso mandibular y es el responsable de la formación de los huesos: premaxila, maxila, hueso cigomático, mandíbula, parte temporal, martillo y yunque; musculatura de la masticación

(temporal, masetero y pterigoideos), milohioideo, vientre anterior del digástrico, periestafilino externo y músculo del martillo; y además formará también el quinto par nervioso, o nervio trigémino.

La cara se desarrolla a partir de cinco primordios constituidos en su mayor parte por mesénquima derivado de la cresta neural:

- Prominencia frontonasal que constituye el borde craneal del estomodeo y rodea a la parte ventrolateral del encéfalo anterior que origina las vesículas ópticas que formarán los ojos.
- Las dos prominencias maxilares, derivadas del primer arco branquial, que constituyen los bordes laterales del estomodeo.
- Las dos prominencias mandibulares, que derivan del mismo arco branquial que las prominencias maxilares y constituyen el límite inferior del estomodeo.

En los últimos días de la cuarta semana, a cada lado de la prominencia frontonasal se desarrollan las placodas nasales, formadas por un engrosamiento local del ectodermo de superficie y alrededor de ellas las prominencias nasales y laterales.

Durante la quinta semana, las placodas nasales se invaginan para formar las fositas nasales, con lo cual aparecen rebordes de tejido que rodean a cada fosita y forman los procesos nasales, siendo los del lado externo los procesos nasales laterales, y los internos los nasales mediales.

Durante los siguientes catorce días, los procesos maxilares crecen comprimiendo a los procesos nasales mediales hacia la línea media. Posteriormente, la hendidura entre el

proceso nasal medial y el maxilar queda cubierta y ambos procesos se unen. De este modo, el labio superior se forma a partir de la mezcla de dos las prominencias maxilares y las nasales mediales y las alas nasales a partir de las prominencias laterales.

Con la unión de las prominencias nasales mediales, se forma un segmento intermaxilar compuesto por:

1. Componente labial, responsable del filtro del labio superior.
2. Componente maxilar, relacionado con los cuatro incisivos superiores.

Componente palatino, o paladar primario triangular.

En dirección craneal, el segmento intermaxilar se continua con el tabique nasal, formado por la prominencia frontonasal.

El paladar primario por tanto se forma a partir del segmento intermaxilar. No obstante, la porción principal del paladar se formará gracias a dos evaginaciones laminares de los procesos maxilares también conocidas como crestas palatinas. En la sexta semana de vida intrauterina, estas crestas descienden a cada lado de la lengua.

Tres semanas más tarde, ascienden a una posición horizontal, paralelas a la lengua. Una vez que se encuentran esta situación, se fusionan y forman el paladar secundario. En su porción anterior, se fusionan con el el paladar primario formando el agujero incisivo. Simultáneamente el tabique nasal se une en la porción superior.

En la sexta semana de vida intrauterina, las fositas olfatorias se hacen más profundas. La separación entre la cavidad bucal y las fosas nasales ocurre gracias a la membrana buconasal. Las coanas nasales se sitúan en la línea media por detrás del

paladar primario. Posteriormente, al formarse el paladar secundario, las coanas definitivas se sitúan en la unión de la cavidad nasal con la faringe.

Por último los senos paranasales se desarrollan a partir de la pared lateral de la nariz extendiéndose dentro de l maxilar superior, etmoides, frontal y esfenoides.

## **ANATOMÍA**

El hueso maxilar constituye el principal pilar óseo del tercio medio facial, conformando parte de la estructura arquitectónica de las fosas nasales y orbitarias, así como de la cavidad oral. Es el segundo hueso más grande de la cara.

Existen autores como Cordeiro que lo comparan con un hexaedro(14), así el techo conforma el suelo de la órbita; el suelo del maxilar, el paladar y el proceso alveolar y la pared anterior, posterior, medial y lateral delimitan el seno maxilar.

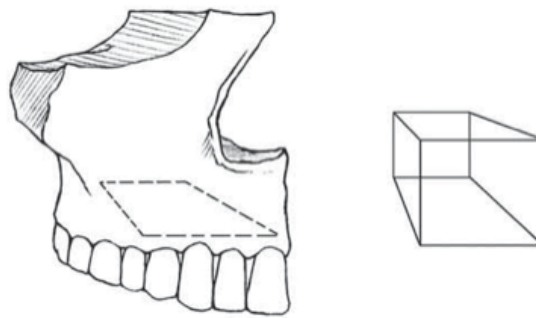


Fig.1: Diseño hexaédrico del maxilar superior.

Se trata de un hueso par formado por un cuerpo central y tres apófisis; la frontal, también llamada ascendente; la piramidal y la palatina(15).

El cuerpo tiene forma de pirámide truncada, cuya base constituye parte de la pared lateral de las fosas nasales. La apófisis piramidal o cigomática constituye el vértice la pirámide. La pirámide tiene tres paredes o caras: anterior, posterior o temporal y superior o



cara orbitaria.

- Cueva de Highmore o seno maxilar: se trata de una gran cavidad en el espesor del hueso maxilar cuyo orificio de entrada se sitúa en la cara nasal.

- Apófisis palatina: Está constituida por una lámina ósea horizontal que nace de la cara nasal del hueso maxilar en la unión de sus dos tercios craneales con el caudal. Esta apófisis se articula con la apófisis contralateral en la línea media constituyendo así los tres cuartos anteriores de la bóveda palatina ósea en su zona caudal. En la porción craneal la apófisis constituye parte del suelo de las fosas nasales.

En la sutura palatina mediana, se sitúa el conducto incisivo que se abre en el suelo de las fosas nasales por dos orificios distintos, uno en cada maxilar.

La zona posterior de la apófisis palatina se articula con la lámina horizontal del palatino, constituyendo así la sutura palatina transversa.

- Apófisis frontal: Situada en la parte ventral y craneal de la base del maxilar. En su cara medial y en la zona inferior se ve la cresta conchal, que se articulará con la concha inferior. Superior a la cresta conchal, se sitúa la cresta etmoidal, para el cornete medio del etmoides. El canal lacrimal se sitúa entre la base de la apófisis frontal y la entrada al seno maxilar. El hueso unguis, transforma el canal en conducto.

- Proceso alveolar: Está constituido por la porción del maxilar situada caudalmente a la apófisis palatina. Tiene una forma parabólica, con un borde libre en el cual se localizan los alvéolos dentarios.

- Conducto pterigopalatino: Situado por detrás del hiato maxilar, el maxilar se articula con el hueso palatino y con la colaboración de la apófisis pterigoides se constituye el conducto.

- Cara anterior del hueso maxilar: Su límite lateral y posterior lo constituye la cresta infracigomática, y su límite craneal es el reborde orbitario. En esta cara, a medio centímetro aproximadamente de reborde orbitario se encuentra el orificio de salida de nervio infraorbitario. Inmediatamente inferior a la salida del conducto infraorbitario se localiza la fosa canina.

Su límite medial está constituido en su porción media por la fosa nasal y en la zona inferior encontramos la articulación con el maxilar contralateral. La espina nasal anterior está situada en la porción más superior de dicha articulación.

En la zona superior y medial se sitúa la apófisis frontal, articulándose en su porción más superior con el hueso frontal, en su borde ventral con el hueso nasal y en el borde dorsal con el unguis.

- Cara posterior: Se trata de una zona lisa que termina en la tuberosidad del maxilar y en su parte caudal se articula con la apófisis piramidal del palatino y la apófisis pterigoides del esfenoides.

En la tuberosidad maxilar se pueden apreciar los conductos alveolares posteriores. Se encuentra en íntima relación con la fosa pterigopalatina, punto crucial entre la fosa craneal media, la órbita y la nariz, ya que por ella discurren numerosos nervios y vasos para abastecer dichas estructuras(16).

- Cara superior: Constituye el suelo de la órbita, y en ella se sitúa el orificio de

entrada al conducto infraorbitario. Del suelo de este conducto desciende hacia los dientes anteriores el conducto alveolar anterior.

En 1933 Öhngren señala por primera vez que la literatura hasta el momento no diferencia los tumores con origen en la cavidad nasal de aquellos que derivan del hueso maxilar. Este autor es reconocido con el paso de los años como el responsable de diferenciar los tumores de la supra y la infraestructura. Así, la línea de Öhngren, consiste en una línea imaginaria que se inicia en el ángulo de la mandíbula y se dirige al canto medial ipsilateral. De este modo el tercio medio se divide en dos zonas, una anteroinferior y otra posterosuperior, siendo esta última zona la de peor pronóstico.

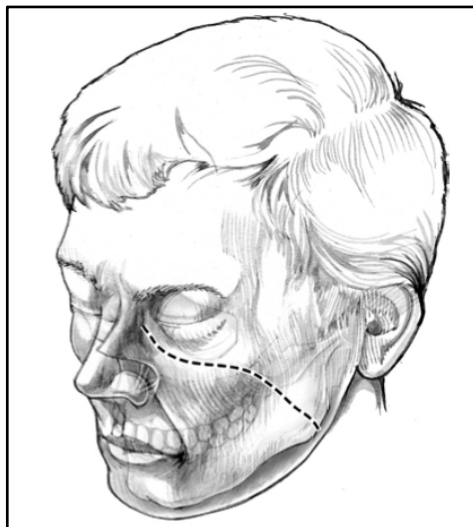


Fig.2: Línea de Öhngren (17).

# **CLASIFICACIÓN DE LAS MAXILECTOMÍAS**



## CLASIFICACIÓN DE LAS MAXILECTOMÍAS

La maxilectomía es una técnica quirúrgica que consiste en la resección parcial o total del hueso maxilar. Lizards describió la maxilectomía total por primera vez en 1826. Dos años más tarde, Syme(18) realizó la primera maxilectomía incluyendo la exanteración orbitaria sin los beneficios de la anestesia general.

Las indicaciones de esta intervención son diversas, tales como las neoplasias benignas o malignas del propio hueso así como la neoplasia de los huesos vecinos con la finalidad de aportar un margen quirúrgico de seguridad. En la mayoría de los casos se realizan por tumores malignos, siendo el más frecuente el carcinoma epidermoide (80%)(18).

No existe una clasificación única y de aceptación internacional, motivo por el cual en la literatura se encuentran múltiples clasificaciones. Estas se basan bien en la naturaleza del procedimiento realizado o bien en el defecto resultante(19).

La reconstrucción quirúrgica del defecto resultante va a depender en primer lugar del tamaño de la resección realizada, tanto en el plano vertical como en el horizontal, así como de otros aspectos tales como la comorbilidad del paciente y su estado general.

### CLASIFICACIÓN DE WELLS (20)

Wells clasifica los defectos maxilares en:

- Pérdida de piel del tercio medio únicamente.
- Maxilectomía parcial que incluye en su totalidad el paladar y el suelo orbitario.
- Maxilectomía parcial con resección de una porción del paladar. El suelo

orbitario y el ligamento de Lockwood's permanecen intactos.

- Maxilextomía total con resección de paladar con soporte orbitario conservado.
- Maxilectomía total con resección de paladar y pérdida del soporte orbitario.

## CLASIFICACIÓN DE SPIRO

En 1997 se publicó una de las primeras clasificaciones de las maxilectomías(21). Ésta se basa en el número de paredes afectadas. Se realizó un estudio retrospectivo de 403 maxilectomías realizadas en el mismo centro.

De este modo, concluyeron que las maxilectomías se pueden dividir en:

1. Limitada: Sólo participa una pared. Se debe especificar cual es la afectada.
2. Subtotal: Resección de 2 a 5 paredes, incluyendo el paladar.
3. Total: Resección completa del maxilar.

## CLASIFICACIÓN DE DAVISON(22)

- Maxilectomía completa.
- Maxilectomía parcial (supraestructura o infraestructura).

## CLASIFICACIÓN DE CORDEIRO

En el año 2000, Cordeiro et al. (14) publican una nueva clasificación:

- Maxilectomía limitada: 1 o 2 paredes del maxilar, excluyendo el paladar.
- Maxilectomía subtotal: resección del proceso alveolar, paladar, pared anterior o lateral con preservación del suelo de la órbita.

a. Maxilectomía total: Se preservan el contenido orbitario.

b. Maxilectomía total: Con resección de las seis paredes y exanteración orbitaria.

- Órbito-maxilectomía: resección de los contenidos orbitarios y 5 paredes del hueso maxilar preservando el paladar.

#### CLASIFICACIÓN DE BROWN 2000 (23)

La clasificación numérica de 1 a 4 define el componente vertical de la maxielectomía.

- Clase 1: Maxilectomía sin fístula oroantral.
- Clase 2: Maxilectomía baja a nivel de los senos que respeta el suelo orbitario y el contenido de la órbita.
- Clase 3: Maxilectomía alta que incluye el suelo orbitario pero preserva el globo ocular.
- Clase 4: Maxilectomía radical con exanteración orbitaria y con o sin resección de la base anterior del cráneo.

La clasificación alfabética de la “A” a la “C” define el componente horizontal del defecto.

- A: Defecto unilateral.
- B: Defecto bilateral.
- C: Resección completa bilateral del preceso alveolar y del paladar.



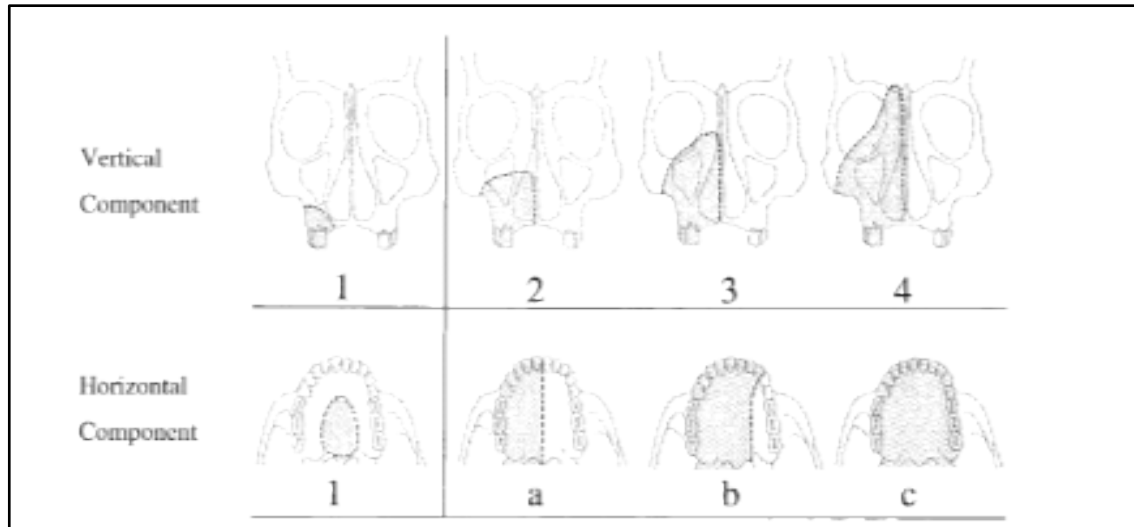


Fig.3: Clasificación de Brown de las maxilectomías(20).

### CLASIFICACIÓN DE TRIANA (24)

Los defectos maxilares se puede clasificar en tres grupos:

- Maxilectomía parcial o inferior: incluye los defectos del hemipaladar y proceso alveolar.
- Maxilectomía parcial o inferior con defecto subtotal o total del paladar.
- Maxilectomía total con o sin exanteración orbitaria.

### CLASIFICACIÓN DE BROWN 2010 (25)

Diez años más tarde, *Brown et al.* publica una clasificación similar a anterior. De este modo, se dividen los defectos en función de sus componentes vertical y horizontal.

#### VERTICAL

- I- Maxilectomía que no origina una fístula oronasal.
- II- Maxilectomía que no afecta a la órbita.

- III- Maxilectomía que afecta a los anejos orbitarios con preservación de la órbita.
- IV- Maxilectomía con enucleación orbitaria.
- V- Defecto órbito-maxilar.
- VI- Defecto nasomaxilar.
- VII- Maxilectomía que no causa fístula oronasal.

#### HORIZONTAL

- a- Defecto de paladar, que no afecta al alveolo.
- b- Defecto igual o menor a la mitad del paladar unilateral.
- c- Defecto menor o igual a la mitad del paladar bilateral o transversal anterior.
- d- Defecto mayor de la mitad del paladar.

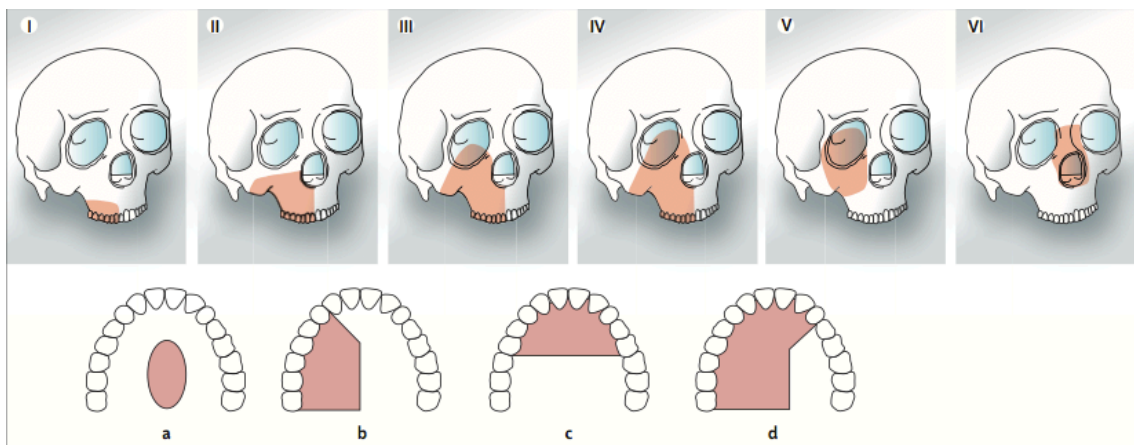


Fig.4: Clasificación de Brown de las maxilectomías.

Esta clasificación tiene una gran aceptación en la literatura a pesar de que la piel de la región del tercio medio y las orbitomaxilectomías que no incluyen el paladar.

#### CLASIFICACIÓN DE COSTA

En 2015, Costa et al. publica una nueva aproximación a la clasificación de los

defectos maxilares. A diferencia de las previas, añade la combinación con defectos mandibulares(26).

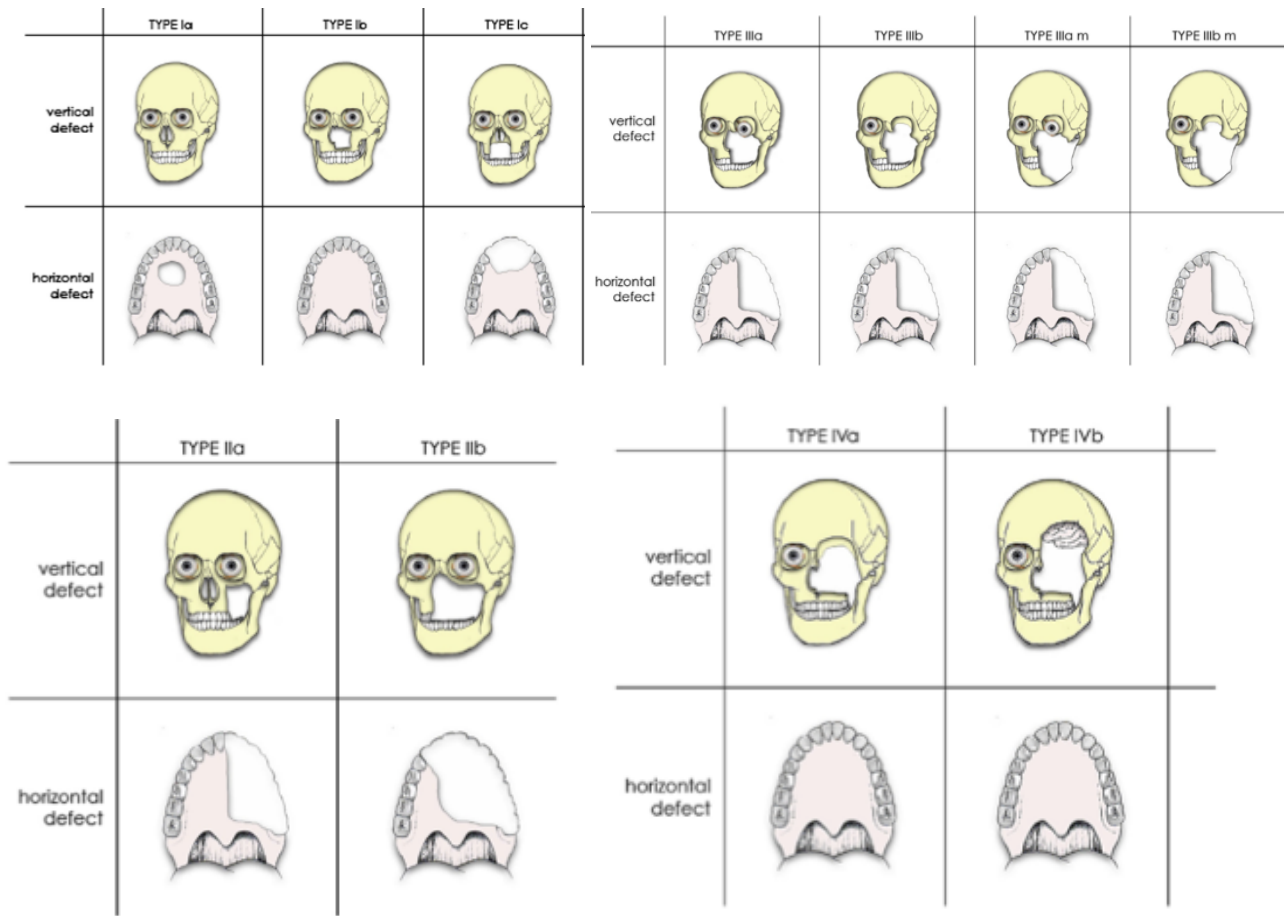


Fig.5: Clasificación de Costa.

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**



## HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

En base a lo anteriormente expuesto respecto a los conocimientos anatómicos, quirúrgicos y de las técnicas reconstructivas, nos planteamos investigar las alternativas en la reconstrucción del maxilar superior.

Las hipótesis de trabajo son las siguientes:

- Los colgajos libres microvascularizados podrían ser la primera opción en la reconstrucción del maxilar superior.
- Los colgajos locales constituyen una alternativa a los colgajos libres microvascularizados cuando los defectos del maxilar son pequeños.
- El colgajo pediculado miofascial temporal puede ser una alternativa a los colgajos microquirúrgicos en defectos seleccionados.
- Los pedículos vasculares más empleados en la reconstrucción del maxilar superior no tienen por qué estar en los campos de radiación.

Los objetivos para comprobar las hipótesis anteriores son:

- Describir los procedimientos reconstructivos con colgajos libres, pediculados, locales y distracción osteogénica efectuados en el período estudiado.
- Evaluar la eficacia de las técnicas reconstructivas, compararla con la literatura, y predecir el tipo de técnica que resulta más útil en la reconstrucción del maxilar superior en función del defecto anatómico.

- Determinar los ejes vasculares que se utilizan con mayor frecuencia en la reconstrucción del maxilar superior.

## **PACIENTES Y MÉTODOS**





## **PACIENTES Y MÉTODOS**

### **DEFINICIÓN DE CASO Y FUENTES**

Presentamos la experiencia del Hospital General Universitario Gregorio Marañón en la reconstrucción de los defectos derivados de la realización de una maxilectomía. Para ello, se procedió a una búsqueda sistemática de todos los pacientes sometidos a una maxilectomía entre enero de 2004 a septiembre de 2015, un total de 11 años y 8 meses. Todas las reconstrucciones fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico.

Se realizó una búsqueda sistemática gracias a la codificación de todas las intervenciones quirúrgicas según la clasificación del CIE-9.

### **PACIENTES INCLUIDOS**

Un total de 271 pacientes fueron sometidos a maxilectomías. Tras la revisión de las historias clínicas, 211 pacientes fueron descartados ya que el procedimiento al que fueron sometidos fue una maxilectomía inferior o mandibulectomía. Además, fueron excluidos aquellos pacientes en los que se asociaba una resección del complejo nasal.

Un total de 60 operaciones reconstructivas fueron analizadas y los datos fueron recogidos de forma retrospectiva a través de las historias clínicas y los informes médicos de los servicios de Oncología y de Cirugía Oral y Maxilofacial.

## VARIABLES

Las variables que se han tenido en cuenta son: sexo, edad en el momento de la cirugía, diagnóstico, hábitos tóxicos (tabaco y alcohol), tipo de defecto, tipo de colgajo, complicaciones locales, sistémicas y en la zona donante, éxito de la reconstrucción y el tratamiento adyuvante con quimioterapia y/o radioterapia y el tratamiento neoadyuvante con quimioterapia y/o radioterapia.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA

La evaluación preoperatoria consistió en una anamnesis detallada y un examen clínico individualizado asociado a una evaluación radiológica. Esta incluía una tomografía computerizada y/o resonancia magnética nuclear empleando el contraste intravenoso en los casos en que no existían contraindicación para ello.

Las evaluaciones angiográficas se realizaron en aquellos pacientes cuya reconstrucción iba a ser microquirúrgica y habían recibido algún tratamiento previo (radioterapia y/o cirugía). Su objetivo es evaluar el estado de los posibles vasos receptores para las anastomosis.

Completado el estudio, los pacientes son evaluados en el Comité de Tumores para asegurar un tratamiento satisfactorio.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Decidido el plan quirúrgico y con una antelación mínima de 24 horas previa a la fecha de la cirugía, los pacientes firmaron el consentimiento para el tratamiento quirúrgico

que se les iban a realizar. Este acto significa que comprenden la cirugía a la que van a ser sometidos, las consecuencias de esta y los riesgos inherentes a la misma. Asimismo, un miembro del equipo quirúrgico encargado de explicar el procedimiento al paciente, firmará el mismo documento.

## **PROTOCOLO DE LA INTERVENCIÓN**

Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia general con intubación endotraqueal. En pacientes con maxilectomías amplias asociadas a vaciamientos cervicales, se realizó una traqueostomía reglada para un mejor control de la vía aérea.

Dos accesos venosos son necesarios, uno periférico para la inducción de la anestesia, y otro central para poder aportar volumen de forma rápida, administrar drogas vasoactivas y para la monitorización de la presión venosa central.

Un acceso arterial periférico también es empleado, evitando en la medida de lo posible la canalización de las arterias radiales en aquellos casos en que está prevista una reconstrucción con el colgajo fasciocutáneo radial. Su función es la obtención de muestras de sangre para monitorización del paciente y la medición de presión arterial directa y de forma continua.

El sondaje vesical se realizó de forma sistemática en todos los pacientes para registro del balance de líquidos.

La colocación de medias de compresión como profilaxis de la trombosis profunda se empleó en todos los pacientes salvo en aquellos en los que se realizó la reconstrucción

microquirúrgica con un colgajo anterolateral de muslo o peroné.

Todos los pacientes fueron intervenidos en decúbito supino para la realización de la cirugía resectiva y reconstructiva, salvo en las reconstrucciones realizadas con el colgajo escapular.

## CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Todos los pacientes tras el acto quirúrgico son trasladados al servicio de Reanimación, donde permanecen al menos 24 horas. Allí son monitorizados de forma intensiva controlando la tensión arterial en valores diastólicos por encima de 60 mmHg, con el fin de asegurar una buena perfusión en los casos de reconstrucciones microquirúrgicas.

Los pacientes permanecen en reposo absoluto durante su estancia en reanimación con medidas físicas antiedema (cabecero semiincorporado) así como medidas farmacológicas (corticoterapia intravenosa).

La hemoglobina diastólica en pacientes sometidos a reconstrucción microquirúrgica es por encima de 10 mg/dl, precisando de transfusión de concentrados de hematíes los pacientes por debajo de este nivel.

La antibioterapia se instaura de forma profiláctica en todos los pacientes, con amoxicilina en dosis de 1 gramo cada 8 horas y/o clindamicina en dosis de 300 o 600 mg cada 8 horas en pacientes alérgicos a penicilinas.

La fluidoterapia se basaba en suero fisiológico, Ringer y/o dextrosa al 5%.

Con respecto a la profilaxis antitrombótica se administró una heparina de bajo peso molecular cada 24 horas vía subcutánea.

La evaluación del colgajo microquirúrgico en el caso en el que se empleaba se realizaba de forma sistemática cada 4-6 horas durante las primeras 24-48 horas. Se procedía a la evaluación clínica teniendo en cuenta el color, la temperatura y el relleno capilar de la isla cutánea o del músculo. Ocasionalmente se realizaba la punción directa del colgajo para evaluar el sangrado del mismo.

## **MÉTODOS RECONSTRUCTIVOS**

A continuación describimos los métodos reconstructivos empleados en todos los casos.

## **OBTURADORES**

Entendemos por obturador aquella prótesis dental que evita la comunicación orosinusal y oronasal a la vez que restablece la dentición y el habla del paciente. Se trata de una opción sencilla y no quirúrgica. Se debería realizar una evaluación dental previa a la cirugía y así realizar las extracciones necesarias de dientes con focos infecciosos, así como tomar impresiones para realizar un obturador si la reconstrucción de los tejidos resecados no está prevista(17). Sin embargo, estas prótesis realizadas antes de la intervención quirúrgica, pueden tener una pobre retención al basarse en unos modelos prequirúrgicos. Los obturadores diferidos con toma de impresiones posteriores a la cirugía pueden proporcionar mejores resultados funcionales que aquellos que se basan en impresiones inmediatas.

El éxito de la obturación depende del tamaño del defecto así como de la dentición remanente. Aquellos defectos que alcanzan el 50 % del paladar duro y alveolo son menos predecibles(27).

Algunos autores defienden esta técnica por(28):

- Soporte de tejidos blandos.
- Minimizan la contracción del tejido cicatricial.
- Reproducen la integridad del paladar.
- Mejoran la higiene postoperatoria.
- Protegen los tejidos de la contaminación de los alimentos.
- Permiten una dieta normal.
- Protegen las heridas de traumatismos.
- Ejercen una presión directa o indirecta sobre los injertos.
- Evitan el uso de sondas nasogástricas.

No obstante, el empleo de estas prótesis tienen claras desventajas como son(29):

- Ajuste deficiente con frecuentes visitas al odontólogo para reajuste protésico.
- Pueden ser voluminosas.
- Pueden ser difíciles de insertar en pacientes con trismus.
- Dificultad de inserción de la prótesis en pacientes con poca destreza.
- Limpieza diaria en medio extraoral.
- Voz nasal.
- Retrusión del tercio medio facial.
- Ectropion y epífora.

- Problemas derivados de la radioterapia con cirugías necesarias para modificar el obturador y refinar la prótesis debido a la cicatrización y la contracción de los tejidos.

En el siglo XIX, se describieron los primeros colgajos pediculados, surgiendo así otra alternativa en el manejo de estos defectos. Con el paso del tiempo, se desarrollaron otras técnicas quirúrgicas como los injertos no vascularizados, los colgajos libres y el transporte óseo mediante distracción osteogénica. El tamaño del defecto de tejidos blandos y duros es determinante para la selección del tipo de reconstrucción. No obstante, no existe acuerdo alguno en la técnica quirúrgica ideal para cada defecto(1).

## **COLGAJOS LOCALES**

Los colgajos locales y regionales son de primera elección en los defectos de pequeño tamaño como pueden ser defectos en el paladar, tuberosidad maxilar, comunicaciones orosinusales, ...

Con respecto a las comunicaciones orosinusales, es importante señalar que su causa más frecuente son la exodoncia de los sectores laterales del maxilar. La tendencia natural de los defectos menores de 2 mm, es al cierre espontáneo. No obstante, en aquellos casos en que son superiores a 3 mm suele ser necesario el cierre quirúrgico de la comunicación. Son diversas las opciones tales como colgajos mucoperiósticos (de avance, de rotación, de deslizamiento y colgajos transversales), colgajo palatal basado en la arteria palatina,...



### BOLA ADIPOSITA DE BICHAT

En 1802, Bichat describe esta estructura en la literatura, pero ya había sido descrita por Heister en 1732 y Winslow en 1753. No obstante, Egyedi fue el primero en utilizarla para la reconstrucción de la cavidad oral en 1977(30).

La bola adiposa de Bichat es una estructura grasa situada en el espacio masticador. Se trata de un complejo diferente al tejido graso subcutáneo con un cuerpo central y cuatro extensiones que separan los distintos músculos masticatorios y las estructuras óseas como el hueso cigomático y la rama ascendente de la mandíbula. La zona central se sitúa próxima al conducto de Stenon y superior a este, anterior al borde del músculo masetero, entre el buccinador y la rama ascendente mandibular. Las cuatro extensiones son(31):

- Extensión bucal: Se sitúa cercana al triángulo retromolar mandibular.
- Extensión temporal superficial.
- Extensión temporal profunda: Tanto la extensión superficial como la profunda separan el músculo temporal del hueso cigomático.
- Extensión pterigoidea: se dirige a la zona lateral de las apófisis pterigoides.

La vascularización depende de tres arterias: la rama bucal y la rama temporal profunda ambas ramas de la arteria maxilar interna, la arteria transversa facial, rama de la arteria temporal superficial y pequeñas ramas de la arteria facial. Por toda esta diversidad, esta opción terapéutica es una técnica segura.

Para evitar las complicaciones, es importante en cierre de la herida quirúrgica sin

tensión.

#### *Indicaciones*

- Cierre de fístulas del paladar (postextracción, postmaxilectomía) (32).
- Cierre de defectos mucosos de pequeño tamaño.

### **COLGAJOS PEDICULADOS**

Esta técnica reconstructiva comienza a utilizarse en el siglo diecinueve. La supervivencia del colgajo depende siempre de la integridad y de la adecuada vascularización del mismo después de ser diseñado quirúrgicamente.

Inicialmente el colgajo forehead de Mc Gregor, el colgajo deltopectoral o colgajo de Bakamjian, posteriormente el pectoral mayor, el latissimus dorsi, el temporal, el esternocleidomastoideo y el trapecial fueron descritos y todos fueron empleados para la reconstrucción del tercio medio(33). El pectoral, el latissimus dorsi y el trapecial son demasiado voluminosos para la mayoría de los defectos y difíciles de adaptar.

Los colgajos pediculados son utilizados para defectos de mayor tamaño. Están limitados por la longitud del pedículo vascular(34) y por la escasez de tejido para rellenar el defecto. Por sus características intrínsecas, estos colgajos son ideales para personas de edad avanzada y con elevado riesgo cardiovascular.

### **COLGAJO BUCCINADOR**

El músculo es un tejido flexible, delgado con excelentes propiedades(35). Se

encuentra cubierto medialmente por la mucosa y lateralmente por el masetero, la rama ascendente mandibular, la bola adiposa de Bichat y la fascia bucofaríngea. En su zona anterior, se encuentra entrelazado con el orbicular y posteriormente se inserta en el rafe pterigomandibular.

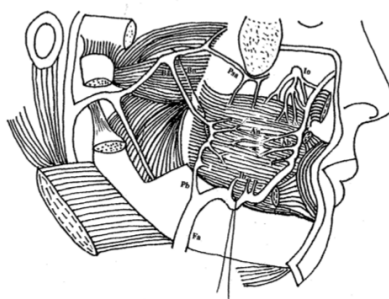


Fig. 6: Vascularización del colgajo(36).

Kaplan utilizó la mucosa bucal en 1975 y posteriormente Maeda incorporó fibras del músculo buccinador(37). La arteria bucal(38) y la arteria facial (34) son las arterias principales del pedículo. El plexo pterigoideo y la vena facial son los responsables del drenaje venoso.

Existen dos patrones de colgajo músculo-mucoso(36):

- Colgajo bucal en isla músculo-mucoso: Tiene una base posterior y depende de la arteria bucal y la rama bucal posterior de la arteria facial. Puede tunelizarse por debajo del ligamento pterigomandibular para el cierre de defectos mucosos palatinos, faríngeos, alveolo y suelo de boca.
- El colgajo bucal músculo-mucoso en isla con flujo arterial inverso: Irrigado por la porción distal de la arteria facial a través de las ramas anteriores bucales. Se emplea para el cierre de defectos mucosos del paladar duro anterior, alveolo,

seno maxilar, el suelo nasal, labio y órbita.

### *Disección quirúrgica*

#### A) Colgajo buccinador en isla de base posterior:

En primer lugar hemos de localizar el conducto de drenaje de la glándula parótida para evitar su lesión. En la mucosa diseñamos un colgajo de forma fusiforme. Este se extiende 1 cm. por delante del rafe pterigopalatino y se dirige hacia la comisura bucal ipsilateral. El margen inferior se sitúa entre 1 y 2'5 cm. por debajo de la línea superior. Existen dos alternativas a la hora de diseñar la zona anterior: directamente a la comisura o con forma de y griega extendiéndose hacia el labio tanto superior como inferior.

Tras la incisión de la mucosa bucal y profundizar hasta el músculo, elevamos medialmente este separándolo de la fascia bucofaríngea mediante disección roma con dirección anteroposterior. Antes de llegar al rafe, aproximadamente 1 cm. antes de este, detenemos la disección. A este nivel el pedículo neurovascular entra en el colgajo.

#### B) Colgajo buccinador en isla de base superior:

El diseño del colgajo es similar al caso anterior. A diferencia del col colgajo con pedículo posterior, en este caso la disección comenzará con una incisión en el margen inferior hasta alcanzar el músculo. Podemos ligar la arteria facial a este nivel y continuar la disección justo a un nivel más profundo de los vasos faciales. La localización de dicha arteria se puede conseguir con palpación bimanual.

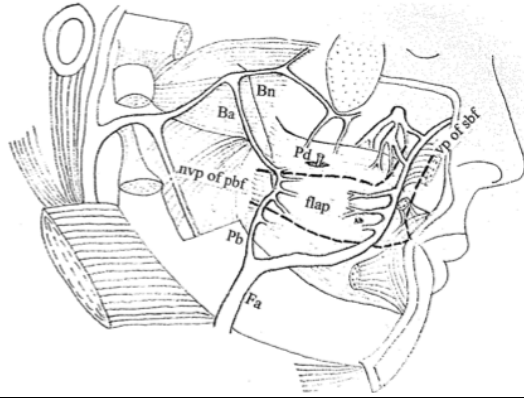


Fig. 7: Diseño de los colgajos de base posterior y superior(36).

### COLGAJO NASOGENIANO

El colgajo nasogeniano se emplea de forma rutinaria en la reconstrucción nasal e intraoral, fundamentalmente en el suelo de la boca. En ocasiones puede combinarse con reconstrucciones microquirúrgicas como la cresta ilíaca(39). Puede estar diseñado con base superior, inferior, medial y lateral.

#### *Anatomía*

Se trata de un colgajo randomizado o axial al recibir vascularización de la arteria angular, rama de la arteria facial, la arteria infraorbitaria y la arteria transversa facial. Esta irrigación permite los múltiples diseños del colgajo.

Debe ser diseñado para que la cicatriz coincida con el surco nasogeniano

#### *Indicaciones y ventajas*

- Defectos de 2-3 centímetros.
- Diseñado de forma bilateral, puede ser útil para defectos de 5 centímetros, fundamentalmente para el suelo de la boca.

### *Desventajas*

- Sólo útil para defectos próximos, de pequeño tamaño.

### *Disección quirúrgica*

Tras el diseño fusiforme del colgajo en función del defecto se realiza una incisión hasta el plano subcutáneo y superficial a la musculatura. Se tuneliza a través de una incisión intraoral y se sutura al defecto creado. Si se va a realizar la reconstrucción en un único procedimiento, es necesario desepitelizar el segmento que se tuneliza.

El colgajo puede ser diseñado de tal forma que puede incorporar alguno de los músculos superficiales a la arteria facial (cigomáticos, elevador del ala nasal, elevador del labio superior, elevador del ángulo) convirtiéndose así en un colgajo musculocutáneo. Especial precaución debe tenerse a la hora de la disección en la zona medial al surco nasogeniano, pues habitualmente la arteria facial se sitúa medial a ella.

La zona donante se sutura por planos.

### COLGAJO TEMPORAL

El colgajo temporal fue descrito por Golovine para la reconstrucción de un defecto orbitario tras la exanteración de la misma. Lentz, en 1895, lo empleó en un paciente con anquilosis de la articulación temporomandibular tras realizar la resección condilar.

En 1934, Gilles lo empleó para el tratamiento de la parálisis facial.

En 1981 Bradley publica la posibilidad de rotar el músculo temporal hacia la boca, tras la división del arco cigomático y la base de la coronoides tras su estudio en monos rhesus(40). Además también es empleado para la prevención de la anquilosis mandibular

tras la resección del segmento anquilótico(41).

### *Anatomía*

El músculo temporal tiene su inicio en la línea temporal inferior y en la cresta infratemporal dirigiéndose hacia delante y abajo deslizándose por debajo del arco cigomático, hasta insertarse en la coronoides y el borde anterior de la rama mandibular. Se sitúa entre la fascia temporal profunda y el hueso temporal. Funcionalmente es el responsable de elevar y retraer la mandíbula durante la masticación.

El músculo temporal tiene una rica microvascularización a expensas de tres arterias principales: la arteria temporal profunda anterior, la arteria temporal profunda posterior y la arteria temporal media. Las dos primeras arterias, son ramas de la segunda porción (pterigoidea) de la arteria maxilar interna, mientras que la tercera, deriva de la arteria temporal superficial(42) y proporciona un suplemento vascular accesorio. La nutrición vascular penetra el músculo desde su superficie medial mientras que la arteria temporal media entra en la capa superficial de la fascia temporal profunda y a través de sus perforantes entra en la capa profunda para nutrir el músculo. Es importante señalar la distribución anatómica de la vascularización:

- Porción anterior del músculo temporal: recibe sangre de la arteria temporal profunda anterior.
- Porción media del músculo temporal: recibe sangre de la arteria temporal profunda posterior.
- Porción posterior del músculo temporal: recibe sangre de las ramas musculares de la arteria temporal media.

Además existen conexiones vasculares entre la arteria temporal superficial y la arteria temporal profunda.

Debido a esta extensa vascularización(43), el colgajo temporal es considerado una técnica reconstructiva muy segura para los defectos intraorales con mínimas complicaciones durante el proceso de curación. La supervivencia de este colgajo se basa en la preservación de la arterial temporal profunda.

La inervación motora acompaña a los vasos temporales profundos y es gracias a ramas del nervio trigémino.

La longitud del músculo medida en cadáveres es de 12 a 16 centímetros(44) con un grosor de 0'5 a 1 centímetro(40) aproximado en varones y en mujeres de 0,2 a 0,6 centímetros. Es un colgajo relativamente delgado, proporcionado un lecho adecuado para una prótesis en el postoperatorio(45).

La longitud del pedículo necesaria se puede determinar desde el punto pivote de rotación hasta el extremo más próximo del defecto a reconstruir.

#### Disección quirúrgica

Realizaremos un abordaje hemicoronal con extensión preauricular hasta el nivel del trago para facilitar la disección. Preferiblemente situaremos nuestra incisión en una zona con pelo a nivel del área temporoparietal. El scalp debe ser elevado en un plano subaponeurótico, justo por encima de la fascia temporal profunda hasta alcanzar el límite superior del tejido adiposo situado aproximadamente dos centímetros por encima del arco cigomático. Continuaremos por debajo de esta hasta alcanzar la zona adiposa que es fácilmente identificable debido a la coloración amarillenta que se transparenta a través de la



capa superficial de la fascia temporal profunda.

Haremos una incisión horizontal en la fascia temporal profunda a este nivel y tras hacer una incisión en la cara interior del cigomático y continuamos la disección en un plano subperióstico. Los vasos pterigoideos pueden sangrar al realizar la disección por debajo del arco, es necesario una hemostasia cuidadosa o realizar un packing con el fin de evitar el daño al pedículo vascular.

A continuación levantaremos el músculo temporal y con el fin de preservar el pedículo, lo haremos en un plano subperióstico. Tras la disección del músculo, se coloca una sutura de seda en el extremo superior y se pasa el músculo a través del túnel que previamente hemos creado. Este túnel deberá tener un ancho de al menos dos dedos para evitar el compromiso vascular. La zona profunda del músculo conformará la parte superficial de la reconstrucción oral y la parte superficial del músculo se situará hacia la cavidad nasal. La rotación tolerada es de 130°-135°. En función del volumen del colgajo, puede ser necesario la osteotomía del arco cigomático previa adaptación y fijación de la osteosíntesis para una mayor facilidad a la hora de recolocar el segmento fracturado.

Existen autores que preservan el tercio anterior del músculo y de este modo previenen el hundimiento de la fosa temporal(46), otra opción es la colocación de prótesis atornilladas al cráneo. Si la longitud necesaria es mayor, se pueden incorporar dos centímetros de pericráneo y puede realizarse una coronoidectomía pudiendo aportar esta técnica hasta cuatro centímetros extra de longitud. Este procedimiento debe realizarse con gran precaución, protegiendo la cara interna de la coronoides puesto que esta se relaciona con la arteria maseterina.

El cierre de la herida quirúrgica temporal precisará de un drenaje aspirativo para evitar la formación de hematomas y así evitar la compresión del pedículo vascular.

### *Ventajas e inconvenientes*

Las ventajas de este colgajo son(29):

- Ambas estructuras se encuentran en el mismo campo quirúrgico.
- El músculo tiene bastante superficie.
- La vascularización es adecuada.
- Puede acompañarse de: fascia, periostio y piel.
- Defecto funcional: no afecta significativamente a la deglución y a la articulación.
- Defecto estético en la fosa temporal que se puede corregir con una prótesis o con diversas técnicas quirúrgicas explicadas anteriormente.
- Indicado para la corrección de defectos unilaterales y bilaterales.
- Completa reepitelización en la zona receptora en cuestión de semanas.
- La neovascularización submucosa que se genera durante las primeras semanas de la transferencia del músculo, permite una posterior cirugía para la reconstrucción ósea con chips de córtico-esponjosa y una malla de titanio previa a la rehabilitación dental con implantes(42).
- Rehabilitación funcional protésica con prótesis mixta utilizando las piezas dentarias contralaterales y un esquelético con attaches o implantes dentarios en el maxilar contralateral debido a que no incorpora hueso en la zona del colgajo e impide la colocación de implantes dentales.

- Como cualquier otro colgajo, es compatible con el tratamiento adyuvante con radioterapia.
- Se puede combinar con mallas de titanio o placas.

Las desventajas y/o complicaciones frecuentemente se relacionan con el tamaño del defecto y la localización de la estructura a sustituir. Entre las desventajas podemos incluir:

- Comunicaciones orosinusales.
- Pérdida parcial/total del colgajo.
- Dificultades para la masticación y/o para la apertura oral.
- Paresia/parálisis de la rama frontal del nervio facial.
- Complicaciones en la zona donante: hematoma, sobreinfección, defecto estético, disminución del pelo en la zona de la cicatriz.
- No puede ser utilizado en el caso en la arteria carótida externa o la arteria maxilar interna hayan sido ligada.
- El riesgo de dehiscencia es mayor en defectos maxilares mayores de 4 cm x 4 cm x 3 cm.

### *Indicaciones*

Nosotros lo utilizamos en la mayoría de las ocasiones para defectos tipo IIB de la clasificación de Brown. También puede emplearse en defectos IA, IB y IIA.

En ocasiones, en los defectos IIIA, lo empleamos para reconstruir el paladar en combinación con otras técnicas quirúrgicas como el recto abdominal, aportando este el volumen necesario para restituir el volumen perdido y el músculo temporal reconstruirá el

paladar.

### COLGAJO DE FASCIA TEMPOROPARIETAL CON O SIN CALOTA PARIETAL

En el año 1898, Brown y Monks describen por primera vez este colgajo que utilizaron para reconstruir el pabellón auricular y el párpado superior.

Se trata de un colgajo con un eje rotacional muy largo que permite una movilidad elevada(47). El sistema de la arteria temporal tiene una anatomía muy constante(48), siendo la arteria y la vena temporal superficial los vasos responsables de la vascularización de este colgajo.

Las lesiones traumáticas de la zona, las cirugías previas, la radioterapia o la oclusión de la arteria carotídea pueden poner en peligro la integridad de esta técnica reconstructiva(49).

#### *Ventajas:*

- Colgajo de amplia superficie (aproximadamente 14x17 cm).
- Colgajo fino (2-4mm).
- Amplio arco de rotación.

#### *Desventajas:*

- Posible lesión de la rama frontal del nervio facial.
- Cicatrices no estéticas.
- Alopecia en la cicatriz.

#### *Indicaciones*

Para el relleno de la cavidad orbitaria y senos paranasales, reconstrucción del

paladar. Se puede incorporar hueso parietal para reconstruir defectos del hueso malar o maxilar(50). Por tanto, lo empleamos en defectos tipo IIIA, siendo el responsable de mantener el globo ocular.

### COLGAJO CERVICOPECTORAL

Para aquellos defectos maxilares que impliquen grandes reconstrucciones de piel facial, el colgajo cervicopeitoral constituye una alternativa óptima para conseguir una estética adecuada y evitar el “efecto parche” de otras técnicas reconstructivas proporcionando una estética adecuada(51). Además posee una morbilidad de la zona donante mínima(52). Su disección es fácil, rápida y segura(53) y proporciona a la zona reconstruida el mismo color y textura que la zona contralateral.

Lo utilizamos en combinación con otros colgajos como el de recto abdominal o el colgajo miofascial temporal que aportan volumen.

### **COLGAJOS MICROVASCULARIZADOS**

Aquellos casos en que los defectos resultantes son extensos afectando al paladar y además existen pocos dientes remanentes, se deberían reconstruir quirúrgicamente para un pronóstico prostodóncico más favorable para así asegurar poder devolver al paciente al capacidad de hablar y tragar(19). Es por ello que los colgajos libres óseos son de elección, ya que permiten la colocación de implantes osteointegrados y la fabricación de una prótesis para la rehabilitación dentoalveolar. En aquellos casos en que no se incorpora una

estructura ósea, existen otras opciones como los implantes en la zona remanente del maxilar, los implantes pterigoideos y los implantes cigomáticos.

En los últimos 25 años, el empleo de los colgajos libres microvascularizados ha supuesto una alternativa única para el cirujano reconstructivo. Existen múltiples alternativas en función de la necesidad de tejidos blandos y óseos.

Esta opción terapéutica evita que la longitud del pedículo vascular sea una limitación a la hora de reconstruir y, además, permite orientar de múltiples formas el colgajo microvascularizado adaptándose de forma más exacta al defecto.

Existen autores que defienden la utilización de dos colgajos microvascularizados, aunque no se ha demostrado el beneficio frente a la utilización de uno únicamente(54).

No obstante, la cicatriz resultante, la variabilidad del color del colgajo y la diferente textura con respecto al resto de tejidos faciales son los principales problemas(55).

En ocasiones para la reconstrucción de los defectos extensos y compuestos que incluyen hueso, mucosa oral, piel y tejidos blandos es necesario la combinación de dos colgajos libres(56). El proceso alveolar, los arbotantes maxilares, las paredes orbitarias y el hueso cigomático requiere la reconstrucción con componentes óseas para conseguir unos resultados satisfactorios a largo plazo(57).

Existen autores partidarios de la reconstrucción primaria de los contornos óseos con implantes de titanio individualizados utilizando técnicas asistidas por ordenador combinados simultáneamente con colgajos libres de tejidos blandos para el relleno de los defectos(58).

### *Colgajos de partes blandas*

Tanto el recto anterior del abdomen como el dorsal ancho proporcionan un volumen importante de tejido. Shestak et al consiguen una reparación adecuada del paladar utilizando únicamente el colgajo dorsal ancho(59). El colgajo de recto abdominal también logra una adecuada reconstrucción del paladar, pudiendo así el paciente tener una correcta deglución y habla(60). Además este último puede acompañarse de calota del paciente, proporcionando así un soporte óseo adecuado para el globo ocular. El colgajo anterolateral anterolateral de muslo también proporciona volumen y es susceptible a la esqueletización del mismo.

### *Colgajos con hueso*

En aquellos pacientes en que se deba reconstruir la órbita y en aquellos que se necesite reconstruir el reborde alveolar para conseguir una masticación y habla adecuada, podemos utilizar colgajos osteocutáneos. Esta técnica quirúrgica ofrece la posibilidad de completar la rehabilitación funcional de los pacientes.

A pesar de que los colgajos microvascularizados que no incorporan hueso proporcionan un volumen adecuado, si no son soportados por tejidos óseos, los tejidos descienden y la proyección facial se pierde(5).

Disponemos de cuatro opciones terapéuticas: la cresta ilíaca, el peroné, la escápula y el colgajo radial(54).

## COLGAJO FASCIOCUTÁNEO RADIAL

Conocido también como el colgajo chino, fue descrito en la literatura por primera vez en 1981 por Yang, utilizándose en las primeras ocasiones para el tratamiento de las quemaduras de cabeza y cuello.

### *Anatomía*

La musculatura del antebrazo se divide en tres compartimentos.

Su anatomía vascular es constante, la arteria radial se sitúa entre el músculo braquiorradial, la musculatura extensora y el músculo pronador redondo y los flexores. Es una división de la arteria braquiorradial justo por debajo de la aponeurosis del tendón bicipital, a dos centímetros de la flexura del codo. A nivel distal, forma junto con la arteria cubital, los arcos palmares superficial y profundo.

Tiene una longitud aproximada de 18 centímetros con un diámetro medio de 3 milímetros.

En su tercio proximal, la arteria se sitúa entre el músculo braquiorradial y el pronador redondo para situarse entre el braquiorradial y el flexor del carpo más distalmente. A continuación, se hace superficial y palpable en la cara anterior de la muñeca situándose por debajo de los tendones del abductor largo y el extensor corto del pulgar dirigiéndose a la tabaquera anatómica.

Son ramas de la arteria radial: la radial recurrente, la cubital inferior, ramas perforantes para el tejido subcutáneo, piel, músculos flexores y para el periostio de la zona



más distal del radio, ramas fasciocutáneas en número estimado entre cuatro y catorce. Las perforantes de la arteria radial discurren superficialmente en el septo intermuscular lateral y continúan superficiales a la fascia profunda.

Con respecto al sistema venoso, la arteria radial se acompaña de dos venas comitantes con la misma longitud y mitad de diámetro, que desembocan en la vena cubital medial. Además también existe un sistema venoso superficial a través de la vena cefálica, basílica y la cubital medial. De este modo, existen dos drenajes venosos posibles en el antebrazo, el superficial y el profundo.

La vena cefálica, con 3 milímetros de diámetro y 20 centímetros de longitud, es otra posibilidad a la hora de realizar la anastomosis microquirúrgica de este colgajo. Puede ser disecada incluso hasta la zona axilar.

Con respecto a la inervación, el nervio antebraquial cutáneo lateral y medial, reciben la sensibilidad de la cara volar del antebrazo.

### *Disección*

El colgajo radial puede ser disecado con un componente óseo, no obstante la longitud y la anchura del hueso disponible limita su uso a defectos anteriores pequeños que no precisan de una rehabilitación implantológica(54).

Tras la realización del Test de Allen, y comprobar que no existe contraindicación alguna, la disección se facilita con el empleo de un manguito de isquemia. Salvo que exista algún impedimento vascular, es habitual tomar como zona donante el miembro no dominante, habitualmente el izquierdo.

La posición del antebrazo es en decúbito supino en abducción. El límite inferior se

sitúa tres centímetros por encima de la muñeca. El límite lateral del colgajo se sitúa lateral a la vena cefálica si esta es incorporada en el pedículo vascular.

En nuestra experiencia, el diseño del colgajo comienza por la incisión en la piel a nivel de la fosa antecubital y disección del colgajo cutáneo hasta la identificación de la vena cefálica. Posteriormente y en un plano fascial, procedemos a la disección de la paleta cutánea desde la zona volar, identificando en primer lugar la vena cefálica, posteriormente la arteria radial.

Tras la incorporación del pedículo arterial, continuaremos con una disección suprafascial con el fin de evitar la lesión del nervio

#### *Cuidados postoperatorios*

Es importante la inmovilización del miembro superior para que el injerto dermoepidérmico se adapte al defecto. Esta inmovilización debe ser lo suficientemente laxa para no favorecer la aparición de un síndrome compartimental.

#### *Ventajas*

- Flexible y delgado, capaz de reconstruir estructuras tubulares.
- Posibilidad de aportar sensibilidad gracias a los nervios medial y lateral.
- Posibilidad de aportar hueso.
- Colgajo “flow through”.
- Gran dimensión de la piel que se puede obtener.

#### *Desventajas*

- Defecto estético.
- Complicaciones frecuentes en zona donante.

### *Indicaciones*

En nuestra práctica diaria lo utilizamos para defectos de paladar blando y no somos partidarios de reconstrucciones de tejidos óseos con esta técnica.

### COLGAJO DE RECTO ABDOMINAL

Es un colgajo musculocutáneo con un largo pedículo (vasos epigástricos inferiores) y de diseño fácil. Puede incorporar tejido óseo procedente de la sexta costilla. Drever describió el colgajo en isla epigástrico para defectos de la pared torácica basado en la arteria epigástrica profunda superior. Pennington y Pelly publicaron el primer colgajo musculocutáneo libre de recto abdominal basado en la arteria epigástrica profunda inferior.

Existen autores que promueven la reconstrucción en tres pasos: colgajo de recto abdominal para aportar volumen al defecto, colocación de expansores cutáneos en mejilla y cuello y posterior reconstrucción de la órbita con colgajos cutáneos de deslizamiento y cartílagos costales y auriculares para la reconstrucción del párpado(55).

### *Anatomía*

El recto abdominal se inserta en el pubis y en el quinto, sexto y séptimo cartílago costal situado a ambos lados de la línea alba. Se encuentra dividido por tractos tendinosos (entre dos y cinco).

El músculo puede ser empleado de forma completa o parcial y la paleta cutánea se puede extender a la parte inferior del tórax.

Está vascularizado por dos pedículos, los vasos epigástricos profundos superiores (siendo la arteria continuación de la mamaria interna) y los inferiores (siendo la arteria

rama de la iliaca externa).

El pedículo inferior es más útil como método reconstructivo libre porque los vasos presentan un mayor calibre (3-4mm) y la superficie cutánea que se puede transferir es mayor con respecto al pedículo superior, más utilizado para la reconstrucción de mama como colgajo pediculado. Se localiza en la proximidad del anillo inguinal y cruza el borde lateral del recto atravesando la fascia transversa aproximadamente a 3 o cuatro centímetros por debajo de la línea arcuata.

Debido a la alta vascularización de esta región existen múltiples diseños de paletas cutáneas posibles.

La inervación mixta proviene del sexto nervio intercostal.

#### *Disección quirúrgica*

La exploración prequirúrgica es de vital importancia para diagnosticar posibles incidentes que puedan modificar la disección como la diastasis de rectos.

Se diseña el colgajo adaptado al defecto, dibujando en la piel el último arco costal, el trayecto de los dos pedículos, la espina iliaca antero superior, la línea arcuata y los vasos iliacos. La incisión comienza a nivel medial de la paleta cutánea hasta la fascia anterior del recto, exponiendo el mismo. Proseguimos la incisión en todos los lados de la paleta hasta el plano muscular. Separamos desde medial a lateral el recto abdominal de la aponeurosis profunda. En la zona lateral, inferior y profunda tendremos cuidado de no lesionar el pedículo vascular que iremos progresivamente individualizando hasta alcanzar la longitud deseada del mismo.

El cierre de la herida respetando todos los planos musculares y fascias previene la

herniación del contenido abdominal a través del defecto generado. Por encima de la línea arcuata, es suficiente con preservar las estructuras situadas detrás de la fascia posterior del recto, por debajo de la línea arcuata, aunque habitualmente la disección no llegue hasta ese nivel, es imprescindible reforzar la fascia transversalis. Existen autores que aproximan el remanente anterior de la fascia anterior del recto observando disminución de la tasa de herniación en sus pacientes.

En ocasiones se puede producir íleos paralíticos transitorios. Es recomendable incentivar la deambulaci3n temprana y esperar seis semanas para la realizaci3n de ejercicios con prensa abdominal.

#### *Ventajas*

- F3cil dise1o.
- Ped3culo largo y constante.
- Gran paleta cut3nea gracias a las perforantes musculocut3neas periumbilicales.
- Gran volumen.
- Si se realiza una anastomosis motora, el volumen puede preservarse.

#### *Desventajas*

- Dif3cil manejo en pacientes con gran pan3culo adiposo abdominal.
- Mayor riesgo de herni3ci3n a mayor volumen muscular necesitado.
- Cirug3as previas abdominales pueden comprometer la vascularizaci3n.

#### *Indicaciones*

Los defectos IVA de la clasificaci3n de Brown son la indicaci3n ideal de este

colgajo, aportando el volumen de partes blandas deficitario.

También lo utilizamos en defectos IIIA para aportar volumen utilizándolo de forma conjunta con el músculo miofascial temporal que será el responsable de reconstruir el paladar o en combinación con la fascia temporoparietal con hueso para mantener el globo ocular en su sitio. Es una alternativa a la cresta ilíaca.

### CRESTA ILÍACA

Manchester describe en 1965 la similitud en la forma, la curvatura y características entre la mandíbula y la cresta ilíaca(61).

En 1972 comienza la idea de utilizar este colgajo cuando Mc Gregor y Jackson describen el colgajo inguinal basado en la arteria ilíaca circunfleja superficial.

Daniel y posteriormente Panje, en 1977 realizan el primer caso clínico de colgajo osteocutáneo basado en la arteria ilíaca circunfleja superficial para reconstrucción mandibular. Esta arteria aporta una excelente vascularización a la piel, sin embargo, el flujo de sangre a la porción ósea es bastante pobre.

Fueron Taylor y Watson en 1978 quienes incorporan hueso a este colgajo aunque inicialmente se creía que su vascularización era bastante pobre.

En 1979 Taylor descubre la arteria ilíaca circunfleja profunda que aporta la vascularización al hueso ilíaco. Cinco años más tarde, Ramasastry identifica la rama ascendente de la arteria ilíaca circunfleja profunda como la arteria dominante del músculo oblicuo interno(62).

El uso de este colgajo óseo para reconstruir el maxilar permite restablecer el reborde alveolar para la rehabilitación dental, tejidos blandos para separar los defectos orales y nasales, dar soporte a la órbita y conseguir una correcta proyección malar(63).

### *Características anatómicas*

La cresta ilíaca es una fuente ósea muy importante de la que se puede obtener tanto hueso no vascularizado como hueso vascularizado, con el fin de usarlo posteriormente con técnicas microquirúrgicas.

El colgajo de cresta ilíaca es el que mayor cantidad de hueso aporta tanto en anchura como en altura y acepta la carga de implantes inmediatos. Además aporta piel, que permite la reconstrucción de los tejidos blandos de la cara, siendo idóneo para los defectos extraorales y no tanto para los intraorales debido a su grosor. Para la reconstrucción de partes blandas intraorales se diseña con músculo oblicuo interno.

Con respecto al pedículo arterial, el hueso ilíaco tiene cuatro pedículos vasculares por los cuales se nutre:

- Arteria ilíaca circunfleja superficial (ACIS): Presenta una variabilidad anatómica considerable. Vasculariza la piel y aporta ramas marginales para el hueso. Es la arteria dominante para la piel que cubre la cresta.
- Arteria ilíaca circunfleja profunda (ACIP): responsable de la nutrición del hueso. Es la dominante para el soporte óseo, siendo generalmente la empleada para la reconstrucción. Su arquitectura suele ser regular y el pedículo es más largo. Nace de la porción externa de la arteria ilíaca externa, entre uno y dos centímetros cefálicamente al ligamento inguinal dirigiéndose hacia la espina ilíaca anterosuperior

durante 5-7 centímetros. A este nivel, perfora la fascia del músculo transverso y discurre por la tabla interna de la cresta ilíaca entre los músculos ilíacos y transverso. Emite una rama ascendente (en el 80% de los casos) que irriga el oblicuo interno, ramas periólicas y endólicas y entre tres y nueve ramas perforantes musculocutáneas para la piel.

- Rama superior profunda de la arteria glútea superior.
- Rama ascendente de arteria femoral circunfleja lateral: fundamental en el colgajo de cresta ilíaca y tensor de la fascia lata.

Las dos últimas arterias son insatisfactorias para los colgajos libres.

Con respecto a las ramas de la arteria circunfleja iliaca profunda es importante tener en cuenta que:

- Rama ascendente: Existe en el 80% de los casos, naciendo medial a la espina ilíaca (1 cm medial en el 65 % de los casos, a mayor distancia en el 15% restante) y siendo uno de los vasos nutricios del oblicuo interno. En el 20% restante, no se identifica una rama única, sino múltiples ramas de pequeño tamaño que nacen en el recorrido de la arteria ilíaca externa. Según Boyd, cuando esta variante ocurre, la piel del colgajo puede estar comprometida y recomienda realizar doble anastomosis de los dos pedículos(64). Según Urken, se debe hacer el test del clampaje: se clampa la rama ascendente y se comprueba si la piel queda sin vascularización(65). Si esto ocurre es obligado hacer las dos anastomosis, pero generalmente no es necesario ya que la piel suele estar nutrida por la porción terminal de la ACIP y rara vez contribuye la rama ascendente.

Si bien se puede incorporar el músculo oblicuo interno al diseño del colgajo, sólo en



el caso de identificar la rama ascendente se podrá pedicular el músculo a un vaso único, dando mayor libertad para su posicionamiento tridimensional. En el resto de los casos, el oblicuo deberá mantener su inserción al hueso ilíaco para evitar la necrosis isquémica del mismo.

La vascularización del músculo oblicuo interno es a través de la rama ascendente de la ACIP. Este músculo suministra una capa fina y móvil bien vascularizada mediante un pedículo axial que sirve para reconstruir intraoralmente, quedando la piel para reconstruir defectos externos, y como monitor para detectar problemas de vascularización. Es un músculo ancho y delgado de la pared abdominal que se sitúa entre el músculo oblicuo externo y el transverso del abdomen. Tiene su origen en la mitad externa del ligamento inguinal, la cresta ilíaca anterior y la fascia toracolumbar. Desde esta línea de inserción inferior, muy extensa, los fascículos del oblicuo interno se expanden en forma de abanico, teniendo su inserción proximal en la duodécima costilla y apéndice xifoides por arriba, la vaina del recto abdominal por delante y en la parte inferior en el pubis, donde forma con el músculo transverso el tendón conjunto.

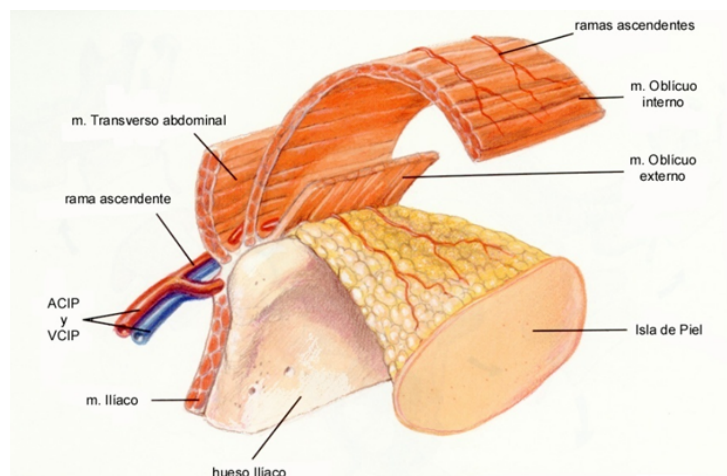


Fig. 8: Anatomía de la cresta ilíaca.

- Ramas periósticas y endósticas: Son ramas perforantes directas que permiten la incorporación del hueso ilíaco al colgajo, así como la realización de osteotomías para adaptar el contorno siempre que mantenga la continuidad del periostio.
- Ramas musculocutáneas: Existen de 3 a 9 perforantes musculocutáneas desde la espina ilíaca que permiten la incorporación de un parche cutáneo al colgajo. Esto obliga a respetar una cuña de 3 cm desde su inserción en el hueso ilíaco, de los músculos transverso, oblicuo interno y externo, para evitar lesionar estas perforantes. Para asegurar la viabilidad del colgajo de piel es esencial diseñar un colgajo lo suficientemente grande para que incorpore el mayor número de dichas perforantes musculocutáneas. Según Taylor, la mayoría de estas perforantes salen a unos 8 cm lateral a la espina ilíaca anterosuperior y a unos 2,5 cm por encima de la cresta. La perforante más grande es la rama terminal de la ACIP, que suele salir unos 6-8 cm por detrás de la espina ilíaca anterosuperior.

Con respecto al pedículo venoso, existen dos venas por arteria, las cuales se unen en una vena de mayor calibre (3-5 mm) próxima a la desembocadura de la vena ilíaca externa. Puede pasar tanto profunda como superficial a la arteria ilíaca externa y, en ocasiones, forma un tronco común con la vena epigástrica inferior antes de terminar en la ilíaca externa. La disección debe ser minuciosa en la zona medial a la espina ilíaca para evitar la lesión del nervio femorocutáneo, que cruza en profundidad con respecto a dicho pedículo y al ligamento inguinal. Este nervio es el responsable de la inervación sensitiva de la piel de la superficie anterolateral del muslo.

#### *Variaciones anatómicas*

En un 12% de los casos, el tronco principal de la arteria circunfleja profunda

atraviesa el músculo transverso por dentro de la espina ilíaca y no por fuera, siendo su trayecto más superficial y se puede confundir con la rama ascendente.

#### *Ventajas:*

- Puede conformar el reborde alveolar, el reborde infraorbitario y la prominencia cigomática del hueso maxilar.
- Posibilidad de colocación de implantes osteointegrados inmediatos. La calidad ósea es excelente por ser esponjoso.
- Permite realizar osteotomías múltiples.
- El músculo oblicuo interno reconstruye los defectos de partes blandas intraorales. Puede disecarse hasta 10x15 centímetros de superficie.
- La paleta cutánea puede reconstruir defectos extraorales. Puede incorporarse hasta 15x25 centímetros.
- Se puede incluir la espina ilíaca anterosuperior que alberga el centro de crecimiento, útil en caso de reconstrucciones en pacientes en edad de crecimiento(26).
- Permite trabajar en dos equipos quirúrgicos simultáneos.
- Secuela estética mínima.

#### *Inconvenientes*

- Longitud ósea de 12- 14 cm como máximo. Algunos autores señalan hasta 16 centímetros.
- Movilidad limitada de los tejidos blandos en relación al hueso.
- Morbilidad de la zona donante.
- Pedículo relativamente corto. Pueden utilizarse los vasos faciales en un nivel alto

de los mismos o pueden ser necesarios injertos venosos que aumentan el riesgo de trombosis(66). Su tamaño aproximado es de 5-6 cm.

- La paleta cutánea puede ser demasiado voluminosa.
- Al incorporar una cuña de musculatura iliaca, transversa y oblicua, puede dar lugar a una cantidad a veces excesiva de volumen para la reconstrucción de partes blandas.
- No es recomendable en mujeres jóvenes con posibilidad de embarazo por riesgo de hernia incisional.
- Si existen cirugías previas como apendicectomías, hernioplastias, injertos libres de cresta,... el pedículo o sus ramas perforantes pueden haber sido dañados. Se puede optar por el lado contralateral para mayor seguridad.
- Las variaciones anatómicas en las que la iliaca circunfleja profunda no perfunde el hueso obliga a diseñar la cresta contralateral en el mismo acto quirúrgico.
- Alteraciones en la marcha por desinserción de la fascia lata y del glúteo medio.

#### *Dissección quirúrgica*

Existen dos técnicas en función de si se incorpora el músculo oblicuo interno o no.

El paciente debe ser colocado en decúbito supino y con material debajo de la pelvis tal que eleve la cresta ilíaca que se desee extraer. El cierre del defecto se ve facilitado cuando se retira dicho material.

Los puntos de referencia para el diseño del colgajo son el trayecto de la arteria y la vena femoral, que localizaremos por palpación, el tubérculo púbico y la espina ilíaca anterosuperior. Trazamos entre estos dos últimos una línea recta que representaría el

ligamento inguinal.

A) Disección ascendente (colgajo óseo-osteocutáneo): Aunque algunos autores prefieren comenzar con un abordaje lateral, la mayoría prefiere buscar el origen de la arteria ilíaca externa. Nosotros comenzamos la disección mediante una incisión de la piel a nivel de los vasos femorales, preservando inicialmente y a este nivel el nervio femorocutáneo.

Al incidir la piel, y a nivel subcutáneo, puede aparecer el pedículo de la ACIS que a veces es necesario preservar, pues cuando se utilizan grandes cantidades de piel el retorno venoso es crucial y en el colgajo deben ir incluidas tanto la vena superficial como la profunda. Es necesario preparar las venas superficiales antes de la disección profunda para evitar dañarlas. Este pedículo sale por la cara externa de la arteria iliofemoral por debajo de la circunfleja profunda.

Se busca el pedículo de la circunfleja profunda a su salida de la ilíaca externa. La vena circunfleja profunda puede y suele cruzar por encima de la arteria femoral, por lo que debe tenerse en cuenta para no lesionarla durante la disección.

Es conveniente buscar la salida por debajo del ligamento inguinal y luego ir ascendiendo, con la finalidad de hacer una incisión limpia en el ligamento y poderlo reconstruir mejor. El pedículo de la arteria circunfleja profunda se caracteriza por salir por la parte externa de la arteria ilíaca externa, casi al mismo nivel que la epigástrica inferior en su cara interna(67). Se dirige hacia arriba y hacia fuera por detrás y a lo largo del arco crural, en un espacio prismático estrecho, comprendido: entre la cintilla ilio-pubiana, por delante; la fascia transversalis, por detrás; y la fascia ilíaca, por abajo. Llega así a la espina

ilíaca ántero-superior, donde se divide en dos ramas terminales, una abdominal y otra ilíaca. La rama ilíaca o circunfleja perfora el transverso y el oblicuo interno. Da ramos a los músculos de la pared abdominal y al ilíaco; estos ramos se anastomosan con los de las lumbares y de la ilio-lumbar. Esto es la teoría que no siempre se confirma en la práctica, la que la arteria profunda circunfleja puede salir antes del ligamento inguinal (de la arteria ilíaca externa) o después del ligamento inguinal (de la arteria femoral).

Una vez identificado el pedículo se disecciona en sentido ascendente, se secciona el ligamento inguinal, así como las capas musculares subyacentes, según nos vaya dictando el trayecto del pedículo.

Al llegar a nivel de la espina ilíaca anterosuperior ya no es necesario seguir disecando el pedículo, ya que en esta zona es conveniente que vaya protegido con músculo, dejando el pedículo contenido en un paquete muscular de transverso, oblicuo externo e interno, sobre todo si se ha diseñado para obtener piel, ya que las perforantes van a través de los músculos. También es conveniente dejar una porción de la inserción del músculo ilíaco para proteger el pedículo de la arteria circunfleja en su curso por la parte interna de la cresta ilíaca. En este punto es muy útil rechazar todo el contenido de la cavidad abdominal hacia la región medial, despegando por encima de la fascia del ilíaco, pudiéndose ver el nervio femorocutáneo y teniendo perfecta exposición del hueso.

Se desperiostiza la cresta por su cara externa de la inserción del tensor de la fascia lata y los músculos glúteos. Hay que tener cuidado de incidir el periostio por el borde externo de la cresta a unos 0,5-1 cm por debajo, de tal manera que quede adherido una buena porción de periostio y glúteo mayor insertado en toda la cresta, con la finalidad de

capturar todas las perforantes que llegan a la piel por esta vía. Si el colgajo va a llevar piel, ésta se debe fijar con puntos al músculo y fascia subyacente para evitar desprendimientos. Es conveniente dejar insertado en el borde lateral de la cresta un segmento de tensor de la fascia lata para suturarlo al masetero y mejorar la función masticatoria.

En los casos en los que se haya decidido un colgajo óseo unicortical (sólo la tabla interna) estas inserciones musculares se conservan haciendo únicamente una osteotomía sagital a lo largo de la cresta. Boyd recomienda no desperiostizar completamente la cresta por su cara externa, sino simplemente liberar las inserciones musculares a este nivel, conservando el periostio para proteger el hueso contra la exposición en el lecho receptor.

Por último se libera la inserción del músculo sartorio en la espina ilíaca anterosuperior, quedando el colgajo listo para la osteotomía. En este punto se mide el defecto mandibular y se modela una placa de reconstrucción que sirva de plantilla. Se debe ajustar a los márgenes remanentes del defecto antes de la resección, quitarla posteriormente, y los tornillos que quedan en el hueso remanente emplearlos luego para colocar la placa en su localización anatómica correcta.

En caso de que el paciente pueda ser sometido a radioterapia postoperatoria podría plantearse la fijación con miniplacas en lugar de las placas de reconstrucción mandibular.

B) Disección descendente: La paleta cutánea se realiza de forma fusiforme. Se eleva piel, tejido subcutáneo y una cuña de oblicuo externo. Se separan ambos oblicuos (interno y externo) para exponer el interno en toda su extensión hasta su margen costal, el ligamento inguinal y la vaina del recto. Se secciona la zona superior y se separa del

transverso y después se desinserta del recto identificando la rama ascendente en la superficie del oblicuo. A continuación se corta el oblicuo por dentro para proteger la arteria iliaca circunfleja profunda dejando tres centímetros insertados en la cresta. El colgajo se disecciona pediculado a la rama ascendente incorporándose dos centímetros de transverso e ilíaco para asegurar el mayor número de perforantes posibles. Se trata de un colgajo más fino al no tener que incorporar piel y tejido subcutáneo produciéndose la mucosalización de forma completa en menos de seis meses.

El cierre debe ser por planos, suturando el transverso y su fascia al músculo ilíaco anclando los puntos a la cresta con puntos no reabsorbibles. Posteriormente se suturan los músculos oblicuos y su fascial al tensor de la fascia lata y glúteo medio. Las mallas pueden ser necesarias si el cierre tiene demasiada tensión. Posteriormente se sutura el tejido celular subcutáneo y la piel.

#### *Indicaciones*

Indicado para defectos tipo II y III, en este último caso consiguiendo restaurar el volumen orbitario colocando en sentido vertical la parte ósea. Además incorporando el músculo oblicuo interno se reconstruye de forma segura la maxilectomía ya que la fístula se oblitera con el músculo que se reepiteliza si aportar un volumen excesivo(68).

El oblicuo interno es idóneo para la reconstrucción del paladar.

#### *Contraindicaciones*

- Enfermedad vascular periférica severa que impida la reconstrucción microquirúrgica.
- Defectos mandibulares mayores de 14 cm.
- Pacientes obesos y mujeres con posibilidad de embarazo posterior.



- Cirugía abdominal previa.

### PERONÉ

El primer colgajo microvascularizado con hueso fue realizado por Taylor con el fin de tratar un defecto postraumático de la tibia en 1975. En 1979, Gilbert describió el abordaje lateral para la disección del colgajo. Chen y Yan fueron los primeros en incorporar una paleta cutánea en 1983. No obstante, fue Hidalgo seis años más tarde quien lo empleó para la reconstrucción de la mandíbula.

Jones diseñó la técnica de la “doble barra” que permite alcanzar una mayor altura a la hora de reconstruir defectos que afectan a maxilares o mandíbulas de gran dimensión vertical.

Gracias a la constancia del calibre del pedículo, Wei ha utilizado el extremo distal de los vasos peroneos como lugar de anastomosis para un segundo colgajo libre(69).

La realización de osteotomías permite la adaptación del hueso al defecto resultante siempre y cuando no se traumatice el periostio(70), responsable de la vascularización del hueso.

Triana lo ha utilizado con éxito y lo ha podido rehabilitar con implantes osteointegrados(24).

#### *Características anatómicas*

El hueso peroné es una estructura ósea de predominio longitudinal, con una cortical ósea gruesa a lo largo de toda su circunferencia.

Es un hueso par, situado en la zona lateral de la pierna, por detrás de la tibia.

El pedículo vascular de este colgajo es la arteria peronea, rama de la arteria tibial posterior que discurre a lo largo del borde interno del peroné. A nivel de la unión del tercio proximal con el tercio distal, la arteria peronea da una rama medular que proporciona la irrigación de los dos tercios distales del hueso. El segmento proximal es vascularizado por la arteria tibial anterior aunque carece de importancia clínica(71).

La arteria se sitúa entre el flexor hallucis longus y el músculo tibial posterior. Existen múltiples ramas derivadas de esta arteria; las ramas periósticas que se dirigen al hueso peroné y son responsables de la mayor parte de la irrigación del hueso; y las ramas musculocutáneas y septocutáneas, que irrigarán la paleta cutánea.

Las ramas septocutáneas atraviesan el septo crural posterior que separa los músculos peroneos del músculo sóleo para dirigirse hacia la piel lateral de la pierna. Las musculocutáneas atraviesan el músculo sóleo y el flexor propio del primer dedo. Incorporando un segmento de estos músculos se incorporan estos vasos al colgajo.

El drenaje venoso es gracias a las dos venas peroneas comitantes.

Debido a las variaciones anatómicas vasculares, es obligatorio la realización de un estudio vascular de los miembros inferiores con el fin de evitar el compromiso isquémico del pie. La zona con mayor vascularización se sitúa entre 8 y 12 cm proximal al tobillo(72). Superficies de 12x7 cm de paleta cutánea pueden ser perfundidas con una única perforante. Por todos estos motivos, el mapeo preoperatorio con doppler o angiorresonancia es de gran utilidad.

Es contraindicación absoluta la utilización de este colgajo en aquellos casos en que la arteria tibial anterior, posterior o peronea estén alteradas.

La división tardía de la arteria tibial posterior, puede condicionar un pedículo corto a la hora de diseñar el colgajo. Para aumentar la longitud de los vasos, se puede diseñar un segmento óseo distal y desechar la zona proximal ósea con el fin de lograr un aumento relativo del pedículo. Además, el diseño distal de la paleta cutánea, permite alcanzar longitudes de hasta 15 cm de pedículo vascular.

#### *Variaciones anatómicas*

Las alteraciones óseas tales como agenesias o hipoplasias se suelen asociar a alteraciones en la tibia y disminución de la longitud de la pierna. Es el hueso largo que más con mayor frecuencia de afectación del ser humano(65).

En el 10-20% de los casos, la arteria tibial anterior o la posterior pueden atenuarse a o largo de la pierna. En estos casos, una rama comunicante de la arteria peronea irriga el territorio distal. Esta es una contraindicación absoluta para la realización del colgajo.

La arteria peronea magna se encarga de la mayor parte de la vascularización del pie, y es una contraindicación de realización del colgajo.

#### *Dissección quirúrgica*

La pierna debe estar flexionada y en adducción para un mejor acceso a la cara lateral de esta. El empleo de un torniquete favorece la ausencia de sangrado y una mayor facilidad a la hora de la disección. Es útil señalar en la piel la cabeza del peroné y el maleolo externo, uniéndolos con una línea que coincidirá aproximadamente con el septo.

El colgajo puede incorporar paleta cutánea o transferir únicamente hueso. En el caso de incorporar paleta cutánea, suele localizarse en la unión del tercio medio con el

inferior, lugar donde se localizan con mayor frecuencia las perforantes, permitiendo así obtener un pedículo de mayor longitud.

Es recomendable respetar 6 cm de altura tanto en el extremo superior como en el extremo inferior del peroné con el fin de preservar la función del nervio peroneo común (que transcurre 2 cm. por debajo del maleolo aproximadamente) y la estabilidad del tobillo.

Se realiza una incisión cutánea en sentido rostrocaudal en la dirección del músculo peroneo largo por la zona anterior de la paleta cutánea. Tras el plano subcutáneo, se realiza una incisión en la fascia del compartimento lateral de la pierna de acuerdo con la incisión previa. En este paso los vasos perforantes pueden verse al separar la fascia de los músculos peroneos gracias a una disección roma en sentido posterior. Mediante una disección subfascial y en dirección posterior, nos dirigimos al septo intermuscular.

Con la ayuda de retractores, traccionamos de los músculos peroneos y del extensor hallucis longus para disecar la zona anterior del peroné separando así los músculos del compartimento anterior y permitiéndonos acceder a la membrana interósea. A este nivel la disección debe ser especialmente cuidadosa para evitar la lesión del nervio peroneo profundo y los vasos tibiales anteriores.

El siguiente paso consiste en la realización de las osteotomías distal y proximal. Seccionaremos a continuación el flexor largo, permitiéndonos así la identificación del pedículo vascular en la zona distal. Una vez que lo hemos visualizado, lo ligaremos.

A continuación, realizaremos una incisión en la parte posterior de la paleta cutánea, sobrepasando la fascia hasta localizar el músculo gastrocnemio y sóleo.

Procederemos a cortar la membrana interósea en sentido ascendente, evitando

siempre la lesión del pedículo vascular, que se sitúa inmediatamente distal a ella. Tras esta maniobra, observamos las fibras del músculo tibial posterior con forma de pluma que serán cortadas siguiendo la dirección del pedículo.

En la disección de la zona posterior mantendremos un rodete muscular de sóleo, flexor hallucis longus y tibial posterior a ambos lados del septo para incluir el mayor número posible de vasos septocutáneos y músuculocutáneos para evitar la desvascularización de la paleta cutánea(65)(73).

En la zona proximal del peroné, el pedículo vascular se lateraliza. Se debe extremar la precaución en la disección para evitar lesionarlo.

Es importante evitar la tracción excesiva durante la disección o durante el cierre del defecto puede comprometer la vascularización de la piel.

Si utilizamos toda la longitud del hueso peroné de forma independiente del defecto, la disección se realiza de una forma más sencilla, permitiendo una mayor flexibilidad a la hora de realizar las osteotomías. Determinado el lugar de la osteomtomía, se realiza una incisión en el periostio en la zona lateral del peroné y tras proteger en la zona medial el pedículo se procederá a la realización de las osteotomía.

De forma ideal, las osteotomías se realizarán sin seccionar el pedículo, evitando así que el colgajo este en isquemia. Se ha demostrado que segmentos de un centímetro son viables(71).

En los casos de utilización de paleta cutánea, será necesario en la mayoría de los casos la realización de un injerto dermoepidérmico para cubrir el defecto resultante o un colgajo local.

### *Cuidados postoperatorios*

Es necesario inmovilizar la pierna del paciente durante 3-5 días con una férula posterior. La deambulaci3n se autoriza tan pronto como sea posible evitando cargar pesos sobre ese miembro durante la primera semana postoperatoria. Existen autores que recomiendan evitar durante tres semanas

### *Ventajas*

- Gran cantidad de hueso disponible (hasta 25 cm), constituyendo el colgajo con el componente 3seo m3s largo.
- Paleta cut3nea asociada moldeable.
- Dise1o simult3neo con otro equipo quir3rgico.
- M3nima morbilidad donante.
- Ped3culo largo, con un calibre vascular importante, que favorece la realizaci3n de la anastomosis microquir3rgica.
- Posibilidad de rehabilitar al paciente con implantes debido a la estabilidad primaria que se alcanza gracias a su gruesa cortical.
- De elecci3n en pacientes obesos que necesitan un componente 3seo.
- Vascularizaci3n abundante que permite la realizaci3n de osteotom3as y adaptaci3n del colgajo al defecto maxilar resultante.
- Colgajo “flow through”: gracias a la constancia del ped3culo, en su zona distal se puede anastomosar a otro colgajo libre. Autores como Urken e Hidalgo desaconsejan esta t3cnica.

### *Desventajas*

- Es necesario la realización de una vestibuloplastia para la colocación de la prótesis sobre implantes.
- La colocación de implantes debe ser diferida, por la elevada cantidad de material de osteosíntesis.
- Frecuentes alteraciones arterioescleróticas.
- Necesidad de realización de estudio vascular.
- Irrigación del componente vascular poco constante.
- Morbilidad de la zona donante: hipoestesia del maleolo externo, intolerancia al frío, dolor local, tendencia al edema, alteraciones en la flexo-extensión del tobillo, alteraciones en la flexión del primer dedo, pie en equino-varo, neuroapraxia del nervio peroneal, alteraciones en la deambulación, hematomas, desarrollo de signos radiológicos de osteoporosis, síndrome compartimental.
- Inmovilización postoperatoria prolongada en pacientes en lo que se obtiene el colgajo con paleta cutánea.

### *Indicaciones*

Esta técnica reconstructiva es útil para defectos tipo I, y es una alternativa para defectos tipo II de Brown. Además en aquellos defectos maxilares bilaterales, otras opciones quirúrgicas como el colgajo de cresta ilíaca no permite grandes longitudes(68). La reconstrucción de los defectos de partes blandas se logra con la utilización de la paleta cutánea.

### Contraindicaciones

- Arterioesclerosis severa que contraindique la cirugía reconstructiva microquirúrgica.
- Arteria magna.

### COLGAJO ANTEROLATERAL DE MUSLO

Descrito por Song en 1984. En los años 90 se ha popularizado. Se trata de un colgajo de perforantes que puede ser diseñado con una paleta cutánea extensa o solo un colgajo muscular.

#### *Consideraciones anatómicas*

El músculo vasto lateral se sitúa entre el vasto intermedio, el bíceps y el recto femoral. Proporciona la extensión, adducción y la rotación externa de la pierna.

La vascularización depende de la rama descendente de la arteria femoral lateral circunfleja y sus venas comitantes. La rama descendente genera ramas septo (10-20%) o musculocutáneas (80-90%) proporcionando la posibilidad de incorporar piel al colgajo. A pesar de incorporar un rodete de músculo alrededor de la perforante, la función del vasto lateral se preserva. La inervación motora depende de una rama del nervio femoral que discurre cerca del pedículo vascular.

#### *Dissección quirúrgica*

El mapeo de las perforantes con un ecógrafo Doppler facilita la identificación de las perforantes. Es frecuente encontrar perforantes musculocutáneas cuando el doppler identifica los vasos laterales al septo entre el recto y el vasto lateral.



Localizada la perforante, habitualmente situada en el tercio medio de la línea trazada entre el borde lateral de la rótula y la espina iliaca anterosuperior, la paleta cutánea puede alcanzar la línea media del recto anterior y el borde lateral del vasto.

Es importante identificar las perforantes que van a la piel antes de hacer la incisión cutánea posterior del colgajo. La perforante cutánea dominante habitualmente se localiza en un radio de 4 centímetros en el punto medio de la línea entre la espina iliaca anterosuperior y el borde lateral de la rótula. Distalmente pueden identificarse entre una y tres perforantes accesorias.

La paleta cutánea se sitúa en el tercio medio de la línea que une la espina iliaca anterosuperior con la zona lateral de la rótula. Se realiza la incisión cutánea y subcutánea hasta la fascia lata dos o tres centímetros mediales al septo, separando la isla de piel del recto anterior hasta la parte interna del vasto lateral. Se localizan las perforantes y se disecan hasta la rama descendente de la arteria circunfleja lateral femoral.

Se incide en la fascia sobre el recto femoral para incluir el septo. Mediante disección roma, se separa medialmente el tensor y el recto abdominal y el pedículo se hace visible. Haremos una incisión sobre el septo sin dañar las perforantes. Si no se identifican perforantes septocutáneas, en el borde anterior del vasto encontraremos las músculos cutáneas.

Una vez identificadas las perforantes la isla cutánea puede terminar de disecarse. Seguiremos posteriormente las perforantes hasta el pedículo, obteniendo siempre la mayor longitud posible.

### *Ventajas*

- Gran paleta cutánea (hasta 12x30 cm).
- Cierre directo del defecto si la paleta no excede los 8 centímetros de ancho.
- Se puede desepitelizar para defectos intraorales.
- Se puede eliminar el tejido graso circundante a las perforantes para adelgazarlo

obteniendo un grosor mínimo de 3-4 milímetros

- Dos equipos quirúrgicos simultáneos.
- Pedículo de 10-12 cm.
- Colgajo “flow through”.

### *Desventajas:*

- Variabilidad anatómica de las perforantes.
- Diámetro estrecho del pedículo (1,5-2,5 mm la arteria y 1,8-3,3 mm la vena).
- En varones puede ser una reconstrucción con gran cantidad de pelo.
- En defectos extensos, el vasto lateral puede ser dañado.
- Pérdida de sensibilidad leve.

### *Indicaciones*

Esta técnica reconstructiva es útil para defectos con superficies extensas ( tipo 1d de la clasificación de Brown) o defectos que necesiten grandes volúmenes con implicación del seno maxilar y órbita ( III y IV).

### OTROS

Tanto el colgajo escapular como el colgajo latissimus dorsi son dos técnicas

reconstructivas empleadas de segunda elección en las maxilectomías. A pesar de que en esta serie no están contempladas, es vital su entendimiento para cirugías de rescate.

## COLGAJO ESCAPULAR

Existen varios colgajos descritos con el sistema escapular y subescapular(24). Este colgajo fue descrito por primera vez por dos Santos, y el paraescapular por Nassif. La vascularización cutánea sin embargo la demostró Manchot y posteriormente Michel Salmon. Diversos autores asocian al colgajo escapular el latissimus dorsi(74). Fueron Baker y Sullivan quienes lo popularizaron para su uso en la reconstrucción de cabeza y cuello(75).

Koshima asoció por primera vez el colgajo escapular y el paraescapular.

### *Características anatómicas*

La arteria escapular es una rama de la arteria axilar y a los dos o tres centímetros de su origen se divide en las arterias toracodorsal y la arteria escapular circunfleja. Esta última se dirige al borde lateral de la escápula para dar a este nivel una rama cutánea superficial y a continuación la rama descendente para el borde lateral de la escápula, la rama para el redondo menor, rama para el redondo mayor, rama para el músculo infraespinoso, rama cutánea y la rama terminal que penetra el músculo subescapular y se distribuye en una red periescapular.

La vascularización del tejido subcutáneo y de la piel depende en parte de la rama horizontal y la rama vertical de la rama superficial de la arteria escapular circunfleja. Estas ramificaciones se unen a otras arterias cutáneas.

Su paleta cutánea se basa en la utilización de la arteria circunfleja escapular.

### *Técnica quirúrgica*

Se realiza la incisión en la parte medial hasta la fascia del infraespinoso que se respeta. Se continúa la disección de forma roma, separando el colgajo fasciocutáneo del infraespinoso y el redondo menor. Identificamos la rama cutánea y podemos limitar la paleta en su zona lateral. Separamos los músculos redondos identificando el borde escapular. Los vasos perforantes se pueden observar naciendo del segmento profundo de la arteria circunfleja escapular. Para acceder mejor al borde escapular, se realiza una incisión tres centímetros paralela al borde de la escapula en el redondo menor y el infraespinoso dejando un rodete muscular adherido al hueso. Separamos el redondo mayor del dorsal ancho y elevamos el redondo mayor para ver la rama angular de la arteria toracodorsal. Se incide sobre el redondo mayor y se realiza la osteotomía un par de centímetros por debajo de la articulación glenohumeral, obteniendo un ancho de dos o tres centímetros. A continuación se separan las fibras musculares del subescapular y redondo menor. Se puede incluir la punta entera de la escapular y 6-7 cm del borde lateral, donde la escápula es más gruesa para poder conformar el alveolo(75).

### *Ventajas:*

- Mayor movilidad de partes blandas que otros colgajos: este colgajo tiene la ventaja de que las partes blandas pueden ser rotadas y colocadas de múltiples formas consiguiendo así que sea más versátil si se compara con otros colgajos microquirúrgicos(68)
- Cierre directo de la zona donante(76).
- La paleta cutánea puede ser de gran tamaño.

- El ángulo de la escápula puede restaurar la forma del alveolo(74)y. Si se incorporan en el diseño la rama angular de la arteria toracodorsal, tanto la punta como la zona más lateral de la escápula puede ser incluida.

- Permite rehabilitación implantológica.

- Incorporando la arteria angular de la escápula se puede incrementar el arco de rotación aumentando la longitud del pedículo.

- Puede ser una opción en pacientes con riesgo de arterioesclerosis en miembros inferiores.

#### *Inconvenientes:*

- Imposibilidad de diseñarlo simultáneamente por la necesidad de variar la posición del paciente(5).

- Orientación ósea compleja(77).

- Cantidad de hueso disponible menor.

- Pedículo relativamente corto: la disección de los vasos toracodorsales y subescapulares hasta la región axilar permite alargar unos centímetros el pedículo.

- En mujeres, su volumen puede ser menor.

- La afectación del músculo redondo mayor y redondo menor puede provocar alteraciones en la movilidad del hombro, ocasionalmente afectado por las disecciones cervicales.

- Su grosor puede condicionar incompetencia velofaríngea.

#### *Indicaciones*

Sus indicaciones quirúrgicas son similares a las del colgajo osteofasciocutáneo de

peroné aunque se trata de un colgajo de segunda elección por no poder trabajar simultáneamente en dos campos.

Es ideal para defectos tridimensionales complejos que necesiten mucha movilidad de los tejidos blandos y óseos.

### LATTISIMUS DORSI

Fue descrito por Tansini en 1906 para cubrir los defectos generados tras mastectomías extensas.

#### *Consideraciones anatómicas*

Tiene un pedículo dominante, los vasos toracodorsales y también tiene irrigación secundaria gracias los vasos perforantes intercostales posteriores. La arteria toracodorsal, nace de la arteria subescapular y se divide a los 2-3 centímetros. Tiene una longitud de 8,5 centímetros y un diámetro aproximado de 3 milímetros. Con respecto a la vena toracodorsal tiene una longitud aproximada de 9 cm y un diámetro de 3,5 milímetros. La innervación motora proviene del nervio toracodorsal rama del plexo braquial que discurre lateral e inferiormente por detrás de la arteria axilar y se localiza a tres centímetros en la zona medial del origen de la arteria subescapular acompañando al pedículo siendo difícil de preservar durante la disección del colgajo.

#### *Disección quirúrgica*

El estudio vascular no es necesario. Si existen antecedentes quirúrgicos, la exploración funcional del músculo dorsal ancho es suficiente. El paciente se sitúa en

decúbito lateral con el brazo y el codo en abducción a noventa grados. Dibujamos la paleta cutánea necesaria y realizamos una incisión a la altura del pliegue posterior axilar hacia la espina ilíaca, 3-5 centímetros posterior al límite anterior del músculo, exponiendo su límite anterior del músculo y el pedículo puede ser identificado medial al músculo en el tejido conectivo pudiéndose observar como penetra al dorsal. Tras ser identificado se hace la incisión de toda la paleta y se procede a la disección muscular con paleta de forma roma separándola del serrado anterior. En la superior la disección ha de ser más cuidadosa protegiendo el pedículo.

#### *Ventajas*

- Disección sencilla.
- Pedículo largo y grueso.
- Puede ser el colgajo con mayor superficie de todo el cuerpo.
- Puede diseñarse de forma pediculada o libre.
- Proporciona una gran cantidad de volumen.
- Puede utilizarse como colgajo quimérico.

#### *Desventajas*

- El volumen puede ser excesivo.
- En algún individuo puede provocar una escápula alada, aunque no suele interferir en la vida diaria.

#### *Indicaciones*

Colgajo de segunda elección que aporta grandes volúmenes para defectos tipo II y

IV.

## **DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA**

Utilizada inicialmente para alargar los huesos largos, la distracción osteogénica constituye otra técnica para reconstruir los defectos del maxilar. Codivilla en 1905 utilizó por primera vez esta técnica para alargar un fémur y así corregir la discrepancia de dos miembros inferiores.

Ilizarow en 1988 comienza una serie de investigaciones y aplicaciones de la distracción osteogénica en los huesos faciales.

Después de la intervención quirúrgica existen los siguientes períodos:

- Período de latencia: Entre 5 y 7 días.
- Período de distracción o alargamiento: aproximadamente 1 mm al día
- Período de consolidación: entre 8 y 12 semanas.
- Retirada del dispositivo de distracción una vez comprobada la osificación.

Las complicaciones de esta técnica son:

- Vector incorrecto de la distracción.
- Dehiscencias y exposición del fragmento de transporte.
- Fracturas del elemento de transporte durante la cirugía o dificultades para la osteotomía.
- Defectos de formación ósea.

La distracción osteogénica puede restablecer la arquitectura maxilar perdida proporcionando una apariencia facial natural con habla y deglución normal(78). Además



permite mejorar el perfil de las partes blandas(79).

En nuestra experiencia, utilizamos la distracción para defectos de la cresta alveolar siempre y cuando se cumpla que:

- La resección ósea sea muy baja.
- Tumor bien diferenciado con poca agresividad.
- El maxilar remanente tenga una buena altura a pesar de los márgenes de seguridad de la disección oncológica.

# **RESULTADOS**



## RESULTADOS

Desde enero de 2004 a septiembre de 2015, 271 maxilectomías fueron realizadas, de las cuales se descartaron 210 por tratarse de maxilectomías inferiores.

Se llevaron a cabo 60 cirugías reconstructivas en un total de 52 pacientes.

### DATOS DEMOGRÁFICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS

Se trata de 52 pacientes, 31 varones (59,6%) y 21 mujeres (40,4%) , con una edad media en el momento de la cirugía reconstructiva de 62,5 años y un rango que oscila entre los 22 y los 89 años.

De entre los casos analizados, 2 reconstrucciones fueron realizadas por tumoraciones benignas y 58 reconstrucciones fueron realizadas por tumoraciones malignas o las secuelas derivadas de las mismas (96,7%).

Los diagnósticos histológicos primarios se recogen en la tabla 1.

Diagnóstico anatomopatológico	Número de pacientes (%)
Carcinoma epidermoide	30 (70,3%)
Carcinoma adenoide quístico	8 (14,8%)
Sarcoma	5 (9,3%)
Adenocarcinoma	3 (5,6%)
Carcinoma mucoepidermoide	2 (3,7%)
Melanoma	2 (3,7%)
Neoplasia glandular bajo grado	1 (1,9%)
Linfoma	1 (1,9%)
Ameloblastoma periférico	1 (1,9%)
Hemangioma intraóseo	1 (1,9%)

Tabla 1: Diagnóstico anatomopatológico de pacientes maxilectomizados.

El carcinoma epidermoide ha sido el diagnóstico más frecuente (n=30); en segundo lugar fue el carcinoma adenoide quístico (n=8); en tercer lugar el sarcoma, con 5 subtipos diferentes: fusocelular, osteosarcoma, leiomiosarcoma, fibrosarcoma y condrosarcoma (n=5); en cuarto lugar el adenocarcinoma (n=3); en quinto el mucoepidermoide (n=2); en sexto lugar el melanoma (n=2) y posteriormente con un caso cada uno el linfoma, una neoplasia glandular de bajo grado de malignidad, un ameloblastoma periférico y un hemangioma intraóseo.

## TRATAMIENTOS PREVIOS

De la totalidad de las 60 cirugías reconstructivas, en 41 casos no habían sido sometidos a ningún tratamiento quirúrgico y/o oncológico antes de la cirugía resectiva.

19 procedimientos quirúrgicos habían recibido algún tratamiento: cirugía, radioterapia, quimioterapia o alguna combinación de los anteriores.

Tratamientos anteriores		Número de procedimientos (%)
Cirugía		
	No	47 (78,3%)
	Sí	13 (21,7%)
Radioterapia/Quimioterapia		
	Ninguno	50 (83,3%)
	Radioterapia	8 (13,3%)
	Quimioterapia	1 (1,7%)
	Ambos	1 (1,7%)

Tabla 2: Distribución de tratamientos previos a la cirugía reconstructiva.

## CLASIFICACIÓN MAXILECTOMÍAS

Se realizaron 60 cirugías reconstructivas de los defectos detallados a continuación clasificados según Brown.

TIPO DEFECTO	n (%)
1b	7 (11,7%)
1c	1 (1,2%)
2b	32 (53,3%)
2c	1 (1,2%)
2d	7 (11,7%)
3b	7 (11,7%)
3d	1 (1,2%)
4b	2 (3,3%)
5	2 (3,3%)

Tabla 3: Distribución de los defectos maxilares.

## PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS

La distribución de las técnicas reconstructivas se recoge en el esquema 1.

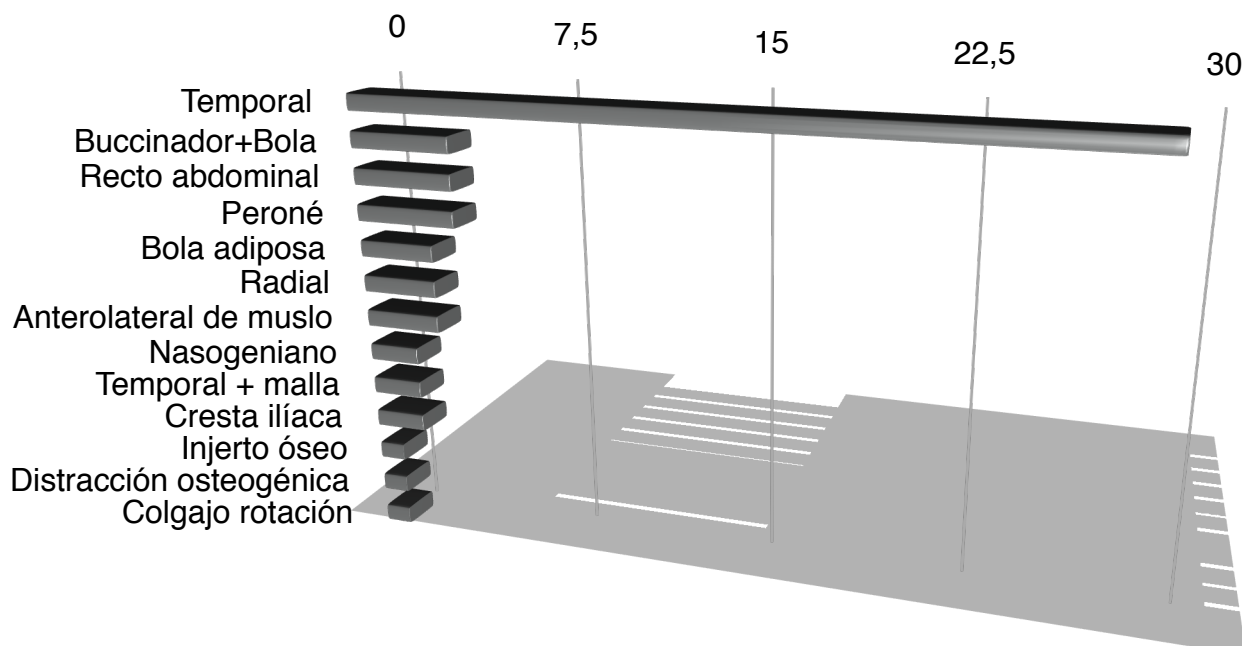


Diagrama 1. Procedimientos reconstructivos realizados.

Desglosando los resultados anteriores, 43 reconstrucciones locales o regionales fueron realizadas. En la tabla situada a continuación serán detalladas. Observamos una gran mayoría de colgajos temporales ascendiendo a un 67,4% del total de las mismas. Se ha omitido en la tabla una paciente en la que se utilizó un obturador, tras un fracaso por dehiscencia del colgajo local de deslizamiento y la negativa a someterse a un nuevo proceso quirúrgico.

Reconstrucción	n (%)
Colgajo temporal	29 (67,4%)
Buccinador + Bola adiposa	4 (9,3%)
Bola adiposa	2 (4,9%)
Nasogeniano	2 (4,9%)
Colgajo temporal + malla	2 (4,9%)
Nasogeniano y deslizamiento	1 (2,43%)
Injerto óseo libre	1 (2,43%)
Distracción osteogénica	1 (2,43%)
Colgajo de rotación	1 (2,43%)

Tabla 4: Distribución de las reconstrucciones locales/regionales.

Se realizaron un total de 16 colgajos microquirúrgicos (26,7%) y 44 reconstrucciones no microvascularizadas (73,3%).

De entre las reconstrucciones microquirúrgicas, el colgajo de recto abdominal y peroneo fueron los más utilizados (4 pacientes), los colgajos fasciocutáneo radial y anterolateral de muslo se emplearon en 3 ocasiones y por último el colgajo de cresta ilíaca fue empleado en dos pacientes.

Reconstrucción	n (%)
Recto abdominal	4 (25%)
Peroné	4 (25%)
Radial	3 (18,75%)
Anterolateral de muslo	3 (18,75%)
Cresta ilíaca	2 (12,5%)

Tabla 5: Distribución de los colgajos microquirúrgicos

Los injertos venosos no fueron necesarios en aquellos colgajos de pedículo más corto. Idealmente los pedículos deben tener entre 10 y 13 centímetros para alcanzar la zona cervical y hacer las anastomosis. Todas las anastomosis fueron realizadas de forma manual sin emplear ningún dispositivo mecánico.

	CLASIFICACIÓN DEL DEFECTO					n
	I	II	III	IV	V	Total
<b>Locales y pediculados</b>						
Locales (Bola adiposa Bichat, rotación-deslizamiento)	3	1				4
Pediculados (Buccinador, nasogeniano, temporal)	2	26	2	1		31
Combinación local y pediculado	2	2				4
Combinación pediculado y malla			2			2
<b>Colgajos microquirúrgicos con tejidos blandos</b>						
Radial		3				3
Recto		1	2		1	4
ALT		2		1		3
<b>Colgajos microquirúrgicos óseos</b>						
Peroné		4				4
Cresta ilíaca			2			2
<b>Distracción osteogénica</b>						
Distracción	1					1
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>39</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>58</b>

Tabla 6: Distribución del método reconstructivo atendiendo al defecto vertical.

En la anterior tabla, de las 60 reconstrucciones de la serie, hemos omitido los siguientes casos:

- Un defecto tipo II reconstruido mediante un obturador, ante la negativa de la paciente de someterse a un nuevo procedimiento quirúrgico tras la dehiscencia del colgajo de rotación anterior.
- Un defecto tipo V reconstruido con un injerto libre óseo obtenido de la rama ascendente mandibular debido a un defecto creado por hemangioma benigno que no afectaba a la cresta alveolar maxilar.



	CLASIFICACIÓN DEL DEFECTO				n
	a	b	c	d	Total
<b>Locales y pediculados</b>					
Locales (Bola adiposa Bichat, rotación-deslizamiento)		3			3
Pediculados (Buccinador, nasogeniano, temporal)		30		1	31
Combinación local y pediculado		5			5
Combinación pediculado y malla		2			2
<b>Colgajos microquirúrgicos con tejidos blandos</b>					
Radial		1		2	3
Recto		2		1	3
ALT		3			3
<b>Colgajos microquirúrgicos óseos</b>					
Peroné			1	3	4
Cresta ilíaca		1		1	2
<b>Distracción osteogénica</b>					
Distracción			1		1
<b>TOTAL</b>		47	2	8	57

Tabla 7: Distribución del método reconstructivo atendiendo al defecto horizontal.

A continuación detallamos los casos omitidos en la tabla anterior:

- Dos pacientes con defectos tipo V: Uno de ellos fue reconstruido con un injerto óseo libre (se trata del mismo paciente que se omitió en la tabla anterior). El otro, se trata de un paciente con carcinoma epidermoide de párpado inferior con afectación orbitaria y maxilar, en el que se preservó el reborde alveolar maxilar y se reconstruyó con un colgajo de recto abdominal.
- Una paciente con un defecto tipo IIb, también descrito en el apartado anterior, reconstruido con un obturador.

## ANASTOMOSIS MICROQUIRÚRGICAS

En todos los casos las anastomosis se llevaron a cabo de forma manual mediante

anastomosis término-terminal en el caso de las arteriales, sin embargo, en las anastomosis venosas hubo un paciente en el que se realizó una anastomosis término-lateral a la vena yugular interna.

En ningún caso se precisaron injertos vasculares por pedículos cortos.

ARTERIA RECEPTORA	nº	VENA RECEPTORA	nº
Facial	12	Tronco tirolinguofacial	8
Tiroidea superior	2	Facial	6
Carótida externa	1	Yugular externa	5
Temporal superficial	1	Yugular interna	1

Tabla 8: Distribución de los vasos receptores.

De los dieciséis procedimientos microquirúrgicos, sólo el tiempo de isquemia se registró en trece de ellos, siendo el tiempo medio de 74 minutos.

## COMPLICACIONES

La tasa global de complicaciones fue del 40,0%. En ella incluimos las complicaciones a nivel de la zona donante, la receptora, el éxito del colgajo microquirúrgico, las complicaciones sistémicas y la mortalidad perioperatoria.

En relación con el tipo de reconstrucción, el 43,8% de las reconstrucciones microquirúrgicas sufrieron algún tipo de complicación, frente al 38,6% de las reconstrucciones no microquirúrgicas.

### *Complicaciones sistémicas*

Dos pacientes tras la operación reconstructiva desarrollaron complicaciones sistémicas (suponiendo un 3,3% del total de los procedimientos reconstructivos), ambos sufrieron una infección respiratoria que precisó un ingreso prolongado en el Servicio de Reanimación. En el primer caso, se acompañó de una insuficiencia prerrenal aguda,

recibiendo tratamiento con antibioterapia intravenosa y ajuste del balance hídrico. En el segundo paciente con neumonía, el paciente desarrolló un shock séptico seguido de un fracaso multiorgánico y posterior fallecimiento del paciente.

#### *Complicaciones relacionadas con la reconstrucción*

Con respecto a las reconstrucciones no microquirúrgicas:

- Dehiscencia: 7 pacientes sufrieron una dehiscencia del colgajo en su lecho receptor siendo suficiente la readaptación del mismo con anestesia local. 5 de ellos fueron colgajos miofasciales temporales (16,1% de los temporales), otro el colgajo de deslizamiento aislado y otro la combinación resultante del colgajo nasogeniano con un colgajo de deslizamiento.

- Necrosis de la fascia superficial del colgajo temporal: 4 reconstrucciones (12,9% de todos los temporales). El desbridamiento quirúrgico se realizó sin necesidad de acudir al quirófano bajo anestesia local.

- Comunicación orosinusal: En un paciente con una reconstrucción con un colgajo local de deslizamiento que precisó un obturador ante la negativa de la paciente a someterse a un nuevo procedimiento quirúrgico. La comunicación orosinusal se solucionó con el obturador sin incidencias.

- Infección en la zona donante del temporal: De las 31 reconstrucciones realizadas con este músculo, 15 fueron reconstruidas con prótesis acrílicas para rellenar el defecto creado, de ellas 7 fueron retiradas por sobreinfección de las mismas (46,7% de las prótesis).

- Supervivencia del colgajo: No hubo pérdidas totales de ninguna de las reconstrucciones locales ni fracaso en la distracción. Un colgajo miofascial temporal sufrió

una necrosis parcial en relación con una infección por *Stafilococcus aureus* resistente a la meticilina.

Con respecto a las reconstrucciones microquirúrgicas:

- Infección en la zona receptora: Un paciente reconstruido con un radial desarrolló una infección del lecho donante que respondió a antibioterapia y curas locales.

- Hernia incisional: Una reconstrucción con colgajo de cresta ilíaca padeció una hernia abdominal que precisó reintervención quirúrgica en el postoperatorio tardío. Los colgajos con posibilidad de herniación de la zona donante son el recto abdominal y la cresta ilíaca.

- Supervivencia del colgajo: 5 de los 16 colgajos (31,3%) precisaron una revisión de las anastomosis vascular en las primeras 48 horas. En uno de los cinco casos, se produjo un rescate quirúrgico, resultando la tasa de supervivencia global de los colgajos microquirúrgicos en el maxilar superiores del 75%.

### *Complicaciones y radioterapia*

Todos los pacientes que presentaron alguna complicación, no habían recibido radioterapia neoadyuvante.

Las complicaciones en pacientes radiados fueron del 0%.

### *Mortalidad*

La tasa de mortalidad perioperatoria (30 primeros días) fue de 1,7% . Un paciente varón de 81 años falleció en la unidad de reanimación debido a una fallo multiórganico a consecuencia de un shock séptico iniciado por una neumonía.

<b>Tipo de complicación reconstrucción no microquirúrgica</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Complicación		
Presente	17	38,6 %
Ausente	27	61,4 %
Complicación colgajo		
Dehiscencia	7	15,9 %
Necrosis fascia superficial	4	9,1 %
Necrosis parcial	1	2,3 %
Comunicación orosinusal	1	2,3 %
Complicación zona donante		
Pérdida de prótesis temporal	7	46,7 %
Mortalidad perioperatoria	1	2,3 %

Tabl  
a 9:  
Co  
mpli  
caci  
one

s de las reconstrucciones no microquirúrgicas.

<b>Tipo de complicación colgajo microquirúrgico</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Complicación		
Presente	7	43,8 %
Ausente	9	56,2 %
Complicación zona donante		
Hernia incisional	1	16,7 %
Complicación colgajo		
Revisión de la anastomosis	5	31,3 %
Pérdida del colgajo	4	25 %
Mortalidad perioperatoria	0	0 %

Tabla 10: Complicaciones de las reconstrucciones microquirúrgicas.

A continuación presentamos alguno de los casos más representativos de las técnicas reconstructivas más empleadas.

## CASO 1: Bola adiposa de Bichat y buccinador

Presentamos a una paciente de 74 años de edad sin antecedentes médico quirúrgicos de interés ni hábitos tóxicos, que acudió a nuestras consultas externas para valorar una masa situada en la parte posterior del hemipaladar izquierdo de crecimiento lentamente progresivo e indolora de cuatro meses de evolución.

Se realiza una tomografía computerizada en la que se observaba una lesión de 1x2 centímetros próxima a la tuberosidad del maxilar. Tras la realización de una biopsia con diagnóstico anatomopatológico compatible con carcinoma adenoide quístico se procedió a la planificación quirúrgica.

El defecto creado tras la resección con márgenes de seguridad es según la clasificación de Brown un defecto tipo IIB, con comunicación orosinusal pero de pequeño tamaño.

Se reconstruyó el defecto con un colgajo de bola adiposa de Bichat asociado a un buccinador.





Fig. 9-15: Lesión palatina. Pieza quirúrgica. Diseño del colgajo buccinador. Bola adiposa de Bichat. Cierre inmediato del defecto. Primera semana postoperatoria. Tres meses postoperatorios.

## CASO 2: Colgajo miofascial temporal

Paciente mujer de 67 años de edad, sin antecedentes médico quirúrgicos de interés, que acude a nuestro departamento por presentar una lesión ulcerada en hemipaladar derecho de varios meses de evolución que no llega a cruzar la línea media. En la tomografía se observa una lesión que infiltra hueso.

Tras la confirmación del diagnóstico de carcinoma epidermoide en la biopsia se procede a realizar una hemimaxilectomía posterior baja derecha desde el premolar ipsilateral hasta la tuberosidad.

El defecto es reconstruido mediante un colgajo miofascial temporal que sella el seno maxilar.







Fig. 16-22: Carcinoma epidermoide hemipaladar izquierdo. Tomografía donde se observa la infiltración ósea. Primera semana postoperatoria. Tercera semana postoperatoria con mucosalización progresiva. Aspecto a los seis meses intraoral, visión tres cuartos y frontal.

### **CASO 3: Colgajo osteofasciocutáneo de peroné**

Paciente varón de 62 años de edad, exfumador. Acude a la consulta por presentar una lesión en paladar duro izquierdo de crecimiento progresivo que no responde a medidas locales. Se realiza una biopsia positiva para adenocarcinoma. Tras el estudio tomográfico y angiográfico, realizamos una maxilectomía baja bilateral tipo IID, y reconstruimos el defecto con un colgajo libre de peroné.

Realizamos dos osteotomías para conseguir una neomaxila de una forma similar a la previa. Las anastomosis fueron realizadas a la arteria facial, al tronco venoso triolinguofacial y a la vena yugular externa.



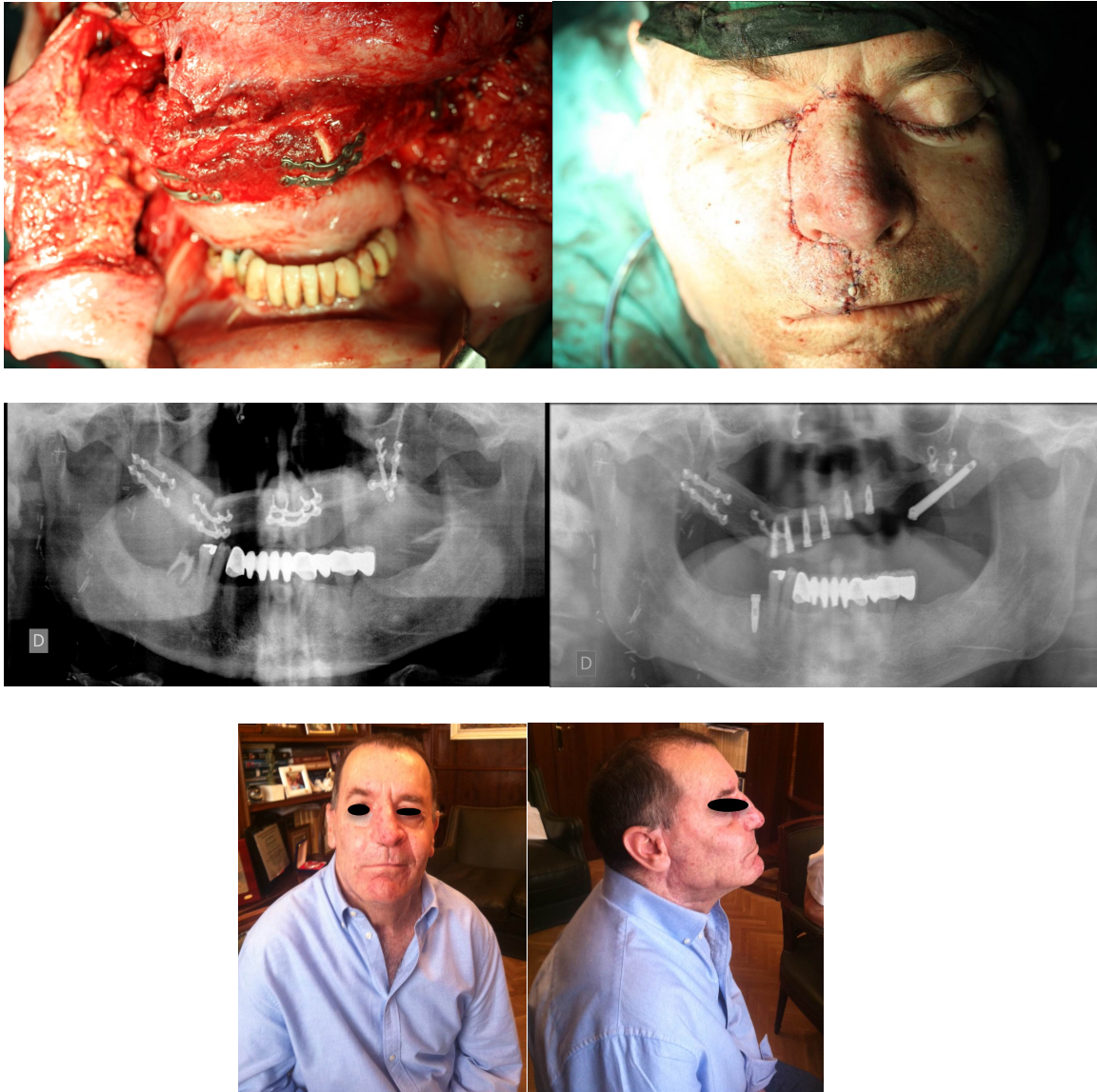


Fig. 23- 33: Aspecto preoperatorio. Lesión en hemipaladar izquierdo con afectación del contralateral. Estudio angiográfico. Maxilectomía tipo 2d. Conformación tridimensional del peroné antes de su fijación. Osteosíntesis con miniplacas. Aspecto inmediato postoperatorio. Ortopantomografía: osteosíntesis con miniplacas.

Ortopantomografía: implantes osteointegrados.

Aspecto postoperatorio visión frontal. Aspecto postoperatorio visión lateral.



#### CASO 4: Colgajo de cresta ilíaca

Paciente varón de 52 años de edad, sin antecedentes médico quirúrgicos de interés que acude a nuestro servicio para valorar una lesión en hemimaxilar izquierdo de crecimiento progresivo que asociada insuficiencia respiratoria nasal izquierda. Se realizó una tomografía computerizada donde se observaba una lesión expansiva e infiltrativa que afectaba a seno maxilar izquierdo erosionando la pared anterior, medial, inferior y posterior. El contenido orbitario estaba respetado, por lo que se procedió a realizar una hemimaxilectomía tipo IIId y una reconstrucción con colgajo de cresta ilíaca. Las anastomosis se realizaron a la arteria facial y al tronco tirolinguofacial. En el mismo acto quirúrgico se procedió a la colocación de 5 implantes inmediatos. El músculo oblicuo interno se empleó para la reconstrucción del paladar.



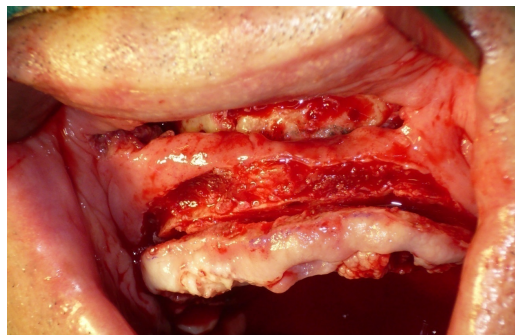
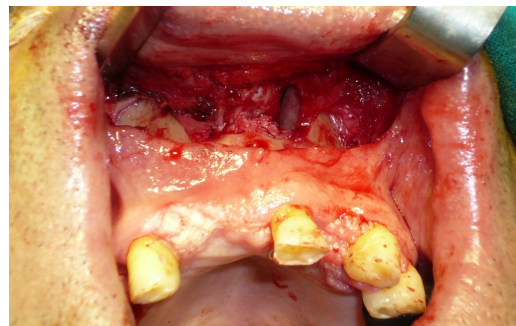


Fig.34-40: Tomografía prequirúrgica. Maxilectomía con suelo orbitario. Defecto posquirúrgico. Colocación de la cresta con osteosíntesis con miniplacas. Colocación de 5 implantes inmediatos. Ortopantomografía de control. Aspecto postoperatorio.

## CASO 5: Distracción osteogénica

Paciente varón de 80 años de edad que acude a nuestra consulta por presentar una lesión en la encía del reborde alveolar del sector anterior del maxilar superior. No existía afectación ósea clínica ni radiológica.

Tras la biopsia confirma un carcinoma epidermoide bien diferenciado, se realizó una maxilectomía anterior baja tipo IC. Se procedió a colocar un distractor vertical alveolar. Se comprobó el adecuado vector de la distracción y se procedió al cierre meticuloso de la herida quirúrgica. Se colocaron siete implantes osteointegrados antes de la retirada del distractor que permitieron la rehabilitación dental del paciente.





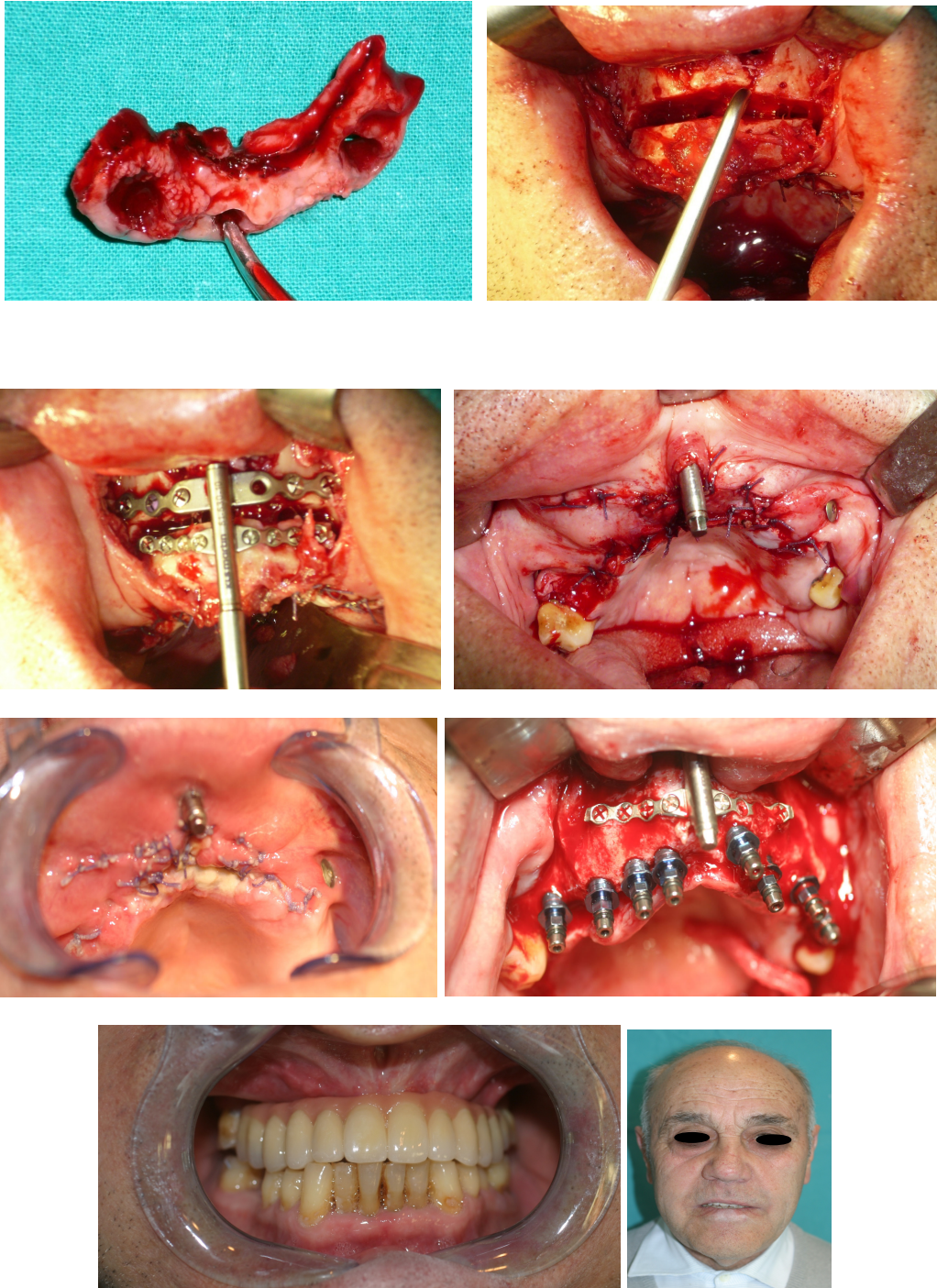


Fig. 40-53: Carcinoma epidermoide de reborde alveolar. Abordaje quirúrgico. Distractor alveolar vertical. Maxilectomía. Pastilla de maxilar para la distracción. Colocación del distractor. Cierre de la herida quirúrgica. Aspecto a los diez días postoperatorios. Colocación de implantes dentales. Rehabilitación protésica. Aspecto postoperatorio.

## **DISCUSIÓN**





## DISCUSIÓN

El avance en el último siglo de la cirugía reconstructiva, tanto en colgajos locales, como pediculados y microquirúrgicos, ha permitido una mejoría notable de la calidad de vida de los pacientes. No obstante, existe muy poca evidencia de nivel 1 publicada en la literatura con respecto a la reconstrucción de los defectos de cabeza y cuello, sin existir ningún protocolo reconstructivo estandarizado de aceptación general en el momento actual.

La causa más frecuente de los defectos existentes en el maxilar superior es la resección de lesiones tumorales malignas. Existen otras etiologías como pueden ser los traumatismos, los defectos congénitos,...

Los tumores malignos que necesitan una maxilectomía como tratamiento, rara vez se confinan a las paredes óseas del maxilar, es por ello que los tejidos blandos del paladar, orbitarios y del tercio medio facial son frecuentemente resecados(80). La anatomía de este territorio es especialmente compleja, ya que afecta a estructuras que si bien pueden no ser vitales para la vida humana, su integridad condiciona una adecuada función y estética del individuo.

Las maxilectomías totales o subtotales se realizan para resecar tumores benignos o tumores malignos que afectan al hueso maxilar y en ocasiones a los tejidos blandos circundantes. Existen distintos abordajes para conseguir tal fin, como son la incisión Weber Ferguson y Weber Ferguson con abordaje transconjuntival(81), degloving facial y la rinotomía lateral. Además, existen técnicas quirúrgicas endoscópicas como la maxilectomía endoscópica medial y la maxilectomía medial extendida endoscópica. Sin embargo, estas técnicas quirúrgicas pueden ser insuficientes para resecar completamente los tumores

extensos, especialmente si el tumor afecta a la pared lateral, inferior o anterior del seno maxilar. Existen técnicas quirúrgicas que combinan el abordaje transoral con el endoscópico(82). De este modo, se puede alcanzar la fosa infratemporal y la pteriogopalatina con resultados estéticos adecuados.

Los defectos tridimensionales generados tras la cirugía ablativa han de ser reconstruidos con el fin de restablecer la identidad y función del paciente. La tendencia de los estudios de los últimos años señala que la reconstrucción tiene más ventajas frente a la rehabilitación protésica única con obturadores, y más en aquellos casos en los que los defectos son grandes(8)(14)(21)(23)(25). De este modo, la reconstrucción con obturadores ha sido desplazada por la introducción de técnicas reconstructivas quirúrgicas ya que han demostrado mejores resultados(83).

Lo colgajos locales y regionales musculocutáneos son una opción en muchos defectos siempre y cuando se traten de defectos de tamaño limitado que no necesiten grandes volúmenes. Debemos tener en cuenta, que la porción distal del colgajo tiene el suministro vascular más comprometido, siendo este lugar la zona que se sutura al tejido remanente, teniendo por ello más riesgo de dehiscencia y/o necrosis.

En caso de defectos mayores y siempre y cuando las condiciones físicas del paciente lo permitan, la transferencia de colgajos microvascularizados aporta por lo general volúmenes de tejidos mayores que pueden combinar distintos tipos de tejidos, obteniendo una mayor funcionalidad. Como desventaja a esta alternativa, el tiempo quirúrgico es más prolongado, las posibles reintervenciones por complicaciones a nivel de la anastomosis vascular y la necesidad de un equipo experimentado hace que en ocasiones no se pueda

llevar a cabo(84).

En el presente trabajo, se ha realizado un análisis retrospectivo descriptivo de sesenta procedimientos reconstructivos realizados en un total de cincuenta y dos pacientes. Los datos fueron recogidos de las historias clínicas de los pacientes. La diversidad de los defectos generados en el maxilar superior, queda reflejada en las múltiples clasificaciones que existen a la hora de definirlos, y no es de extrañar por ello que las opciones reconstructivas elegidas tengan la misma diversidad. Es por ello que el análisis de este tipo de reconstrucción es complejo y por la misma razón es difícil indicar un tratamiento reconstructivo gold standard.

#### CAUSAS DE LA MAXILECTOMÍA

La etiología más frecuente por la que se realizó una maxilectomía, coincidiendo con múltiples estudios, fue la patología maligna, y en concreto el carcinoma epidermoide.

Los tumores malignos del maxilar superior se suelen dividir en tumores primarios que se originan en el propio hueso maxilar, o lesiones secundarias, predominantemente tumores de la cavidad oral y lesiones metastásicas que invaden el maxilar secundariamente. El tumor maligno más frecuente del maxilar es el carcinoma escamoso(85). Es un tumor que afecta con mayor frecuencia a hombres, aunque la incidencia de este tipo de tumores en la población femenina está progresivamente en aumento, debido a los cambios en los hábitos en este sector. Tanto el alcohol como el tabaco son factores de riesgo y su consumo supone un aumento de la incidencia de esta patología, potenciándose el riesgo si se consumen ambos. En el sudeste asiático son

especialmente frecuentes aumentado su incidencia frente a los países de occidente debido a la combinación del uso de la nuez de Betel, el tabaco y el alcohol. Dependiendo de la clasificación de tumores malignos (TNM) se determina si la resección quirúrgica se puede realizar. En función del estadio de la enfermedad, la supervivencia puede variar entre un 40 a un 60% a los cinco años en estadios avanzados. En los tumores de cavidad oral, sabemos que la presencia de metástasis cervicales disminuyen la supervivencia a los cinco años al 50%.

Del mismo modo ocurre en el seno maxilar, siendo el carcinoma epidermoide el tumor más frecuente. Aproximadamente es dos veces más frecuente en hombre que en mujeres y habitualmente se diagnostica en pacientes mayores de 45 años. Este tumor, puede tener una evolución más indolente, llegándose a diagnosticar en estadios más avanzados por la posibilidad de la ausencia de clínica o sintomatología banal que se puede llegar a confundir con procesos infecciosos de vías respiratorias bajas, hasta que existe una gran progresión tumoral con afectación de ramas nerviosas, musculatura extraocular o la base del cráneo. El pronóstico global de los pacientes con esta enfermedad, especialmente con la extensión intracraneal es extremadamente pobre y la resección quirúrgica seguida de radioterapia con frecuencia es el tratamiento de elección.

El carcinoma adenoide quístico ha sido la segunda patología maligna más frecuente hallada en esta serie. Se trata de un tumor neurotrofo que afecta inicialmente a la glándula salivar mayor y menor y con el tiempo puede provocar invasión de las estructuras vecinas.

Las lesiones sarcomatosas no son frecuentes en el maxilar superior. Idealmente el

manejo de estas lesiones debido a su agresividad incluye el tratamiento quirúrgico con amplios márgenes de seguridad, seguido posteriormente por radioterapia y/o quimioterapia(86).

El melanoma de seno maxilar es una patología poco frecuente pero que debemos tener en cuenta siempre. Su pronóstico en el momento del diagnóstico suele ser infausto.

En uno de los pacientes, el resultado anatomopatológico definitivo de la pieza fue de linfoma. A pesar de que el tratamiento ideal de esta patología no es el tratamiento quirúrgico, tras múltiples biopsias negativas y con estudios complementarios radiológicos que no apoyaban la enfermedad hematológica, se decidió realizar la exéresis de la masa tumoral para un estudio definitivo. Otra de las etiologías frecuentes fueron las secuelas oncológicas. En este subgrupo englobamos no sólo los fracasos quirúrgicos de las reconstrucciones primarias del defecto, sino también las progresiones tumorales que implican recidivas y por tanto la necesidad de una nueva cirugía, con su defecto asociado y la necesidad de una nueva reconstrucción. Las reconstrucciones secundarias por osteorradionecrosis están experimentando un aumento en su incidencia.

## CLASIFICACIÓN DIAGNÓSTICA

Con respecto a la clasificación de Wells y Luce(20), su algoritmo reconstructivo se basa fundamentalmente en obturadores y colgajos regionales por lo que actualmente se encuentra obsoleta.

Futran y Méndez desarrollan un algoritmo reconstructivo sin indicar la técnica más adecuada, simplemente recomiendan que tipo de colgajo es el idóneo para un determinado

defecto(9).

Con respecto a la clasificación de Spiro(21), se subdividen los defectos en tres tipos, con la desventaja de que no incluyen ni la órbita y ni el cigoma. El algoritmo de Davison(22) únicamente ofrece dos clasificaciones y proponen múltiples reconstrucciones sin unas indicaciones específicas.

Triana expone su experiencia tras cincuenta y una maxilectomías reconstruidas con colgajos microvascularizados. Los defectos se clasifican en función de la extensión del defecto del paladar y se subdividen con respecto a la pérdida del hueso malar y del arco cigomático.

Con respecto a la clasificación de Okay está orientada a la reconstrucción de los defectos con prótesis, por lo que en la mayor parte de los casos, se encuentra obsoleta.

La clasificación de McCarthy y Cordeiro determina la extensión de la resección del maxilar que proporciona la clave para la reconstrucción.

La clasificación inicial de Brown(23), a pesar de proporcionar múltiples escenarios quirúrgicos no habla de defectos que respeten el paladar, su uso es puramente descriptivo. Podría ser la clasificación de Brown modificada de 2010(25) la más aceptada a nivel científico, fundamentalmente en terreno europeo. En ella se subdividen las maxilectomías en función de su componente vertical y horizontal, pudiendo clasificar de una forma más sencilla casi cualquier tipo de maxilectomía.

La clasificación publicada en 2012 por Cordeiro y Chen(8) puede que sea la más aceptada en América. Se clasifica en función del volumen de la maxilectomía en cuatro grupos de menor a mayor y posteriormente subdivide los dos grupos intermedios en función

del tamaño de la afectación del paladar, y si existe o no exanteración del contenido orbitario asociado a la resección de la órbita. Con respecto a la clasificación anterior de Brown, existen menos combinaciones posibles, por lo que algunos defectos generados obtendrán una clasificación menos precisa, y por tanto el consenso y el entendimiento de la comunidad científica podría ser peor.

Costa(26) en su intento por realizar una nueva clasificación en 2015, incorpora los defectos mandibulares, proporcionando un algoritmo más complejo comparado con los anteriormente citados.

Por todos estos motivos, se evidencia que existe una falta de consenso internacional lo que supone un factor limitante a la hora del diseño de un algoritmo reconstructivo universal.

Para nuestro estudio, hemos seleccionado la clasificación de Brown, publicada en 2010, como la más completa para intentar generar un algoritmo reconstructivo.

## OBTURACIÓN VS RECONSTRUCCIÓN DEL DEFECTO

La reconstrucción de los defectos faciales ha ido progresando en las últimas décadas gracias a la incorporación de los colgajos microvascularizados que permiten al cirujano reconstruir diversos tipos de tejidos. Así como en la reconstrucción de los defectos mandibulares se ha perfeccionado consiguiendo unos resultados estéticos como funcionales excelentes, la reconstrucción de los defectos maxilares continúa siendo un problema no resuelto.

La obturación es una técnica sencilla pero en defectos que implican más de la



mitad del alveolo maxilar o los anexos orbitarios no es ideal. Además con el auge de las prótesis dentales implantosoportadas, si la reconstrucción del defecto asocia hueso de la calidad adecuada, una prótesis de este tipo puede acercar la calidad de vida del paciente a la que tenía previamente a la cirugía.

Una de las ventajas de la obturación citada a menudo, es la facilidad con la cual la cavidad puede ser inspeccionada para detectar y tratar la enfermedad recurrente. Sorprendentemente, no se ha demostrado que la ventaja de la inspección de la cavidad en el manejo del carcinoma de células escamosas o en casos de malignidad de las glándulas salivales de alto grado influya en la supervivencia. Además, el advenimiento de la endoscopia rígida y flexible y la tomografía computarizada permiten una vigilancia razonable de la recurrencia potencial(66).

Los obturadores presentan grandes desventajas con respecto a las técnicas quirúrgicas reconstructivas como la retracción facial, el enoftalmos, la diplopía, voz nasal, la mala adaptación del paciente, ... Por ello la tendencia actual es a aceptar los obturadores en casos excepcionales.

## RECONSTRUCCIÓN INMEDIATA VS DIFERIDA, EN DOS TIEMPOS Y POR PRIORIDADES

En nuestra experiencia, la reconstrucción del maxilar superior es imprescindible cuando afecta a la zona anterior ósea de éste, a la zona superior exista o no preservación ocular (suelo y reborde orbitario) y la zona inferior (paladar y cresta alveolar). Las razones de estas reconstrucciones son el soporte de la mejilla para prevenir el hundimiento, el

soporte del globo ocular, la separación de las cavidades nasal, sinusal y oral y la rehabilitación dental respectivamente.

### *Reconstrucción inmediata versus diferida*

A pesar del debate a cerca del tiempo de la reconstrucción, ha sido aceptado de forma general que la reconstrucción debería transcurrir en el mismo acto que la cirugía resectiva(43). No obstante, existen autores como Baliarsing(63) que continúan realizando reconstrucciones diferidas tras el empleo de la radioterapia o tras las cirugías resectivas siendo sólo dos de los ocho pacientes de su serie quienes reciben la cirugía reconstructiva en el mismo acto quirúrgico.

Según Acero y García(87), la reconstrucción primaria es el método preferido en cabeza y cuello para prevenir la aparición de secuelas importantes, la reconstrucción diferida puede estar indicada en aquellos casos en los que no se hace de forma primaria así como en los fallos de la reconstrucción primaria. McCarthy y Cordeiro, así como Gerressen, Navarro y Runyan, coinciden también en una reconstrucción primaria del defecto(80)(88)(89)(90).

La recuperación precoz de los defectos de tejidos blandos y duros craneofaciales previene la retracción de los tejidos por motivos cicatriciales(5). Según Rodríguez(5), en vez de buscar la recreación exacta del esqueleto facial de características curvilíneas, se intentará recrear los pilares óseos de la cara utilizando el colgajo de cresta ilíaca o el colgajo de peroné.

La reconstrucción inmediata logra una disminución del tiempo de recuperación, aumentando la aceptación de la cirugía por parte del paciente y proporciona un resultado

reconstructivo satisfactorio.

Existen estudios en los que se evidencian que la reconstrucción microquirúrgica en un tiempo tiene mayor supervivencia que las reconstrucciones diferidas, siendo este dato estadísticamente significativo (94,8% frente a 86,14% en las reconstrucciones diferidas)(88).

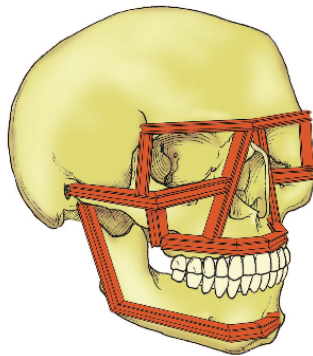


Fig. 54: Pilares óseos faciales.

Existen múltiples casos traumáticos en los que la reconstrucción inmediata es difícil, debido a la inestabilidad hemodinámica, a los defectos de sustancia de grandes dimensiones y se vuelve necesario un estudio y una planificación adecuada para decidir la mejor técnica reconstructiva. Por ello, en traumatología, la reconstrucción inmediata se considera aquella realizada entre los diez y los veinte primeros días posteriores al accidente y proporciona unos resultados estéticos más óptimos. A pesar de lograr estos resultados, existen pacientes, tanto traumatológicos como tumorales, en los que procedimientos secundarios son necesarios para optimizar el contorno, la forma y/o el color de la piel.

La reconstrucción diferida del tercio medio es también un reto para el cirujano por la

complejidad anatómica de la región, la presencia de cicatrices, la atrofia tisular, el colapso de la proyección facial, la ausencia de la elasticidad tisular y la disminución de la vascularización. Estas desventajas se potencian en pacientes que reciben tratamiento adyuvante con radio o quimioterapia por motivos oncológicos.

La reconstrucción diferida puede ser aceptada en los siguientes casos(87):

- Ausencia de reconstrucción primaria.
- Resultados pobres a pesar de la reconstrucción primaria (fallo de la reconstrucción, complicaciones mayores como ausencia de unión ósea...).
- Reconstrucción con varias etapas o retoques.
- Recurrencia del tumor.

#### *Reconstrucción en dos tiempos*

Rhoner(91) estipula que en aquellos casos en que la reconstrucción se realice con un colgajo de peroné, la realización de dos actos quirúrgicos: uno inicial para la colocación de implantes en la zona donante, y otro para la cirugía ablativa y reconstructiva entre cuatro y seis semanas después. En aquellos casos en los que se alcance una buena estabilidad implantológica, ha disminuido el tiempo a tres semanas. Señala que se obtienen unos tejidos estables, finos y blandos que justifican la cirugía en dos fases. No obstante, en uno de los pacientes, debido a la trombosis de las venas comitantes no se pudo realizar la disección de ese colgajo. Este caso refleja el inconveniente de no colocar los implantes en el sitio adecuado teniendo ya el peroné en relación a la mandíbula.

Santamaria(92) propone en pacientes seleccionados (fisurados bilaterales, necrosis de premaxilas por Le Fort I segmentados y dos pacientes con holoprosencefalia) la

reconstrucción con colgajo de peroné para defectos óseos de predominio anterior al que asocia en vez de la paleta cutánea un injerto de mucosa yugal. Para ello realiza un abordaje al peroné y en el periostio del mismo sutura un injerto mucosa de 2,5x4,5 cm. Entre cuatro y doce semanas después diseca el colgajo y lo sitúa en el defecto maxilar con miniplacas. Dos meses después procede a la colocación de implantes. Su objetivo es lograr una mejor transición del implante a la mucosa, evitar el exceso de volumen que ofrece la paleta convencional y disminuir la morbilidad de la zona donante.

El retraso de la cirugía ablativa por motivos reconstructivos es controvertido en pacientes oncológicos pues el tumor puede seguir progresando. Además someter a un paciente a dos procedimientos quirúrgicos significa aumentar el estrés y la ansiedad, los riesgos que suponen dos intervenciones quirúrgicas y dos anestесias generales, así como los costes económicos,...

#### *Reconstrucción por prioridades*

Según AL Deek y Wei(93), la clave es reconstruir o no el hueso. Los defectos maxilares frecuentemente afectan a múltiples estructuras anatómicas que difícilmente se pueden reconstruir en un único paso, y especialmente con un único colgajo. Promulgan la reconstrucción por prioridades, evitando así un intento de reconstruir todos los defectos simultáneamente. De este modo, si la prioridad es obliterar los espacios muertos, la separación de la base de cráneo y las cavidades sinusales y un soporte orbitario de larga duración; prefieren colgajos de tejidos blandos y una malla orbitaria, posponiendo la reconstrucción de los pilares maxilares para un segundo tiempo. Así, en su experiencia, este abordaje evitaría resultados desfavorables como el trismus y la fístula de líquido

cefalorraquídeo.

Si el objetivo es obliterar el espacio muerto y lograr el soporte orbitario es imprescindible tener en cuenta la atrofia y el hundimiento del colgajo, por ello son partidarios de colgajos fasciocutáneos frente a los miocutáneos por disminuir más el volumen en los últimos. El colgajo anterolateral de muslo se puede desepitelizar y así obliterar las cavidades y la fascia puede servir para suspender los tejidos.

En el caso de que la prioridad sea la proyección facial, la altura y la rehabilitación dental, los colgajos osteoseptocutáneo de peroné o de cresta ilíaca son los recomendados.

En nuestra experiencia, así como Cordeiro, Santamaría y Gerressen(8,88,89,94) en pacientes oncológicos la reconstrucción ideal debe ser realizada en un mismo acto quirúrgico

## RECONSTRUCCIÓN DE PARTES BLANDAS VS PARTES ÓSEAS

Una vez realizado el estudio completo del paciente, es necesario evaluar qué tipo de reconstrucción es la óptima para el defecto que vamos a generar. Se deben tener en cuenta los siguientes criterios: ubicación, tamaño, tejidos que han de reconstruirse, vascularización de la zona, estado funcional del paciente y sus características individuales, expectativas del paciente, posibles complicaciones y secuelas, posibles reconstrucciones secundarias por fallo de la reconstrucción primaria, progresión tumoral y las reconstrucciones previas. La edad del paciente por sí misma, no es una contraindicación de la reconstrucción con tejidos microvascularizados(95)(96), aunque en pacientes longevos se suelen asociar mayor número de comorbilidades, por lo que en edades avanzadas para

disminuir el riesgo y el tiempo quirúrgico se puede optar por reconstrucciones locales o regionales.

La reconstrucción de los defectos de partes blandas determina el tipo de cirugía reconstructiva a realizar(8)(14). El algoritmo de la reconstrucción del defecto usualmente se basa en la extensión del tejido resecado siendo este concepto clave tanto para casos de reparación primaria en pacientes oncológicos, como en reparaciones secundarias debido a secuelas o traumatismos faciales complejos. Existen autores que prefieren los colgajos de partes blandas para prevenir cirugías de larga duración y alteraciones en la zona donante, fundamentalmente en pacientes de edad avanzada(97).

Cordeiro y Santamaría(14) obliteran los defectos orbitarios y maxilares con reconstrucciones miocutáneas. Sólo el 7,27% de sus colgajos microquirúrgicos incorporan hueso, siendo siempre el colgajo osteocutáneo radial. No somos partidarios de esta técnica quirúrgica debido a la poca cantidad de hueso disponible y al riesgo de fractura en el remanente óseo del antebrazo. El colgajo osteocutáneo radial en “sandwich” con dos superficies cutáneas que rodean a la parte ósea proporciona en su experiencia un buen soporte para prótesis e incluso para una rehabilitación implantosoportada, aunque no presentan casos concretos de la última opción. Esto es posible siempre y cuando exista una preservación de las partes blandas del labio.

Uno de los inconvenientes de las reconstrucciones con tejidos blandos, tanto pediculados como libres, es que pueden obliterar el vestíbulo de la cavidad oral por su propio peso sin reconstruir el alveolo maxilar, impidiendo al remanente alveolar estabilizar y retener una prótesis(63). No obstante cuando el remanente óseo es suficiente, podemos

utilizar una prótesis dental implantosoportada con dientes en extensión en la zona donde no existe soporte óseo. Además el peso del propio colgajo (como en el caso del recto abdominal) puede ser una desventaja por la tendencia a “caerse” por el efecto de la gravedad.

Yamamoto(98) añade a su reconstrucción con tejidos blandos, injertos autólogos de escápula o de costilla. Ninguno de los métodos permiten la rehabilitación funcional con implantes osteointegrados situados a nivel del plano oclusal debido a la cantidad insuficiente de hueso para la colocación de los mismos. Sin embargo, Moreno(83) señala que la rehabilitación dental debería ser realizada en pacientes con lesiones benignas o tumores malignos de bajo grado o con baja probabilidad de recurrencia. Nuestra línea terapéutica difiere en este punto, intentando ofrecer al paciente la posibilidad de una mejor calidad de vida.

Si el objetivo es restaurar pequeños volúmenes óseos para alcanzar el soporte orbitario y/o restablecer el reborde alveolar para poder rehabilitar al paciente, la reconstrucción con injertos óseos no vascularizados se convierte casi en imprescindible (en defectos pequeños, los injertos óseos de calota u otra localización pueden restablecer el volumen y el soporte orbitario o las dimensiones reborde alveolar mediante injertos onlay, en sándwich o particulados). En el caso de la reconstrucción orbitaria, el defecto óseo puede ser mucho menor, y sus objetivos serán restablecer la proyección malar, corrección del enoftalmos, aportar soporte para prótesis orbitarias, prevención del ectropion y la distopia vertical. El suelo puede ser reconstruido con injertos libres, o en combinación con tejidos blandos (libres o pediculados), ya que es mínima la fuerza que tiene que soportar y



el hueso vascularizado en este caso es menos importante. Además estos injertos suelen presentar una supervivencia del 100%.

Los injertos óseos tienen la desventaja de su reabsorción parcial e incluso completa a largo plazo y la mayor posibilidad de sobreinfectarse, sobre todo en aquellos casos de radioterapia postoperatoria, aunque no todos los autores tienen la misma experiencia(80) y en nuestro caso tampoco hemos observado una reabsorción del injerto de calota en el caso de reconstrucciones aisladas del suelo orbitario. Otra opción para los defectos orbitarios es la utilización de mallas de titanio. En líneas generales se trata de un material inerte, fácilmente moldeable y que permite un adecuado seguimiento con radiología. Además si se recubre con buenos tejidos blandos en nuestra experiencia no hay problemas postoperatorios por exposición, infecciones ni reabsorción. La radioterapia postoperatoria puede suponer un factor de riesgo para la exposición de la malla, por ello es un factor a tener en cuenta a la hora de la planificación de la reconstrucción. AL Deek y Wei(93) son partidarios del empleo de esta malla orbitaria ya que en su experiencia, no presenta reabsorción alguna, no aumenta la tasa de infección y además presenta un modelado sencillo. Propugnan el empleo de la reconstrucción tridimensional basada en la órbita contralateral.

Siguiendo la línea de Cordeiro(8), para la reconstrucción única de suelo orbitario, preferimos los injertos óseos, debido a que el objetivo es obtener un hueso con una superficie curva para obtener un resultado funcional y estético adecuado. En el caso de utilizar un colgajo libre de peroné, no tendríamos el soporte orbitario adecuado por su morfología recta, produciéndose con una mayor probabilidad un enoftalmo.

En el caso de reconstrucciones óseas mayores que no se limiten al suelo orbitario, siguiendo la línea de Rodríguez(5), proponemos colgajos libres con más componente óseo, siendo nuestras primeras opciones terapéuticas el colgajo peroneo y el de cresta ilíaca.

Schusterman(99) en 1993 fue el primero en publicar la primera reconstrucción del maxilar con un colgajo libre de peroné.

Los colgajos de peroné e ilíaco proporcionan una cantidad de hueso ideal para la rehabilitación de defectos mayores. La cresta ilíaca se ha llegado a utilizar en defectos maxilares bilaterales, aunque idealmente se debe utilizar para defectos unilaterales. Grinsell(100) propone una estandarización en el diseño de la cresta ilíaca que permite una mayor rapidez a la hora de la reconstrucción. Utiliza la cresta ipsilateral al defecto. Baliarsing(63) rehabilita a sus pacientes reconstruidos con cresta ilíaca con prótesis removibles no implantosoportadas. En nuestra experiencia, incorporar el oblicuo interno es necesario para la reconstrucción del paladar, obteniendo unos resultados satisfactorios. Nuestro objetivo de rehabilitación con colgajos óseos microquirúrgicos es la rehabilitación funcional integral del paciente ofreciendo la mejor calidad de vida posible. Por ello, y a diferencia de algunos autores, consideramos que la rehabilitación con implantes dentales permite una retención fija de la prótesis siendo la solución óptima para restituir la función del paciente.

El peroné también aporta suficiente hueso para defectos bilaterales y para defectos maxilares asociados a orbitarios. Permite la colocación de implantes osteointegrados, diferidos en la mayoría de los casos, y prótesis orbitarias. Las partes blandas consiguen

obliterar los senos paranasales así como la restauración de la piel del tercio medio si fuese necesario. La cresta iliaca tiene una forma más irregular para el diseño del maxilar. Así el peroné ofrece una morfología tridimensional que se podría adaptar mejor a la forma del maxilar aunque con un tiempo de conformación elevado si no se emplean guías de corte y planificación tridimensional.

Con respecto al colgajo escapular, en nuestra experiencia, es siempre de segunda elección para aquellos casos en que no exista otra opción microquirúrgica ya que el trabajo en dos campos para disminuir el tiempo quirúrgico no es posible, e implica la movilización del paciente durante el acto quirúrgico. Además proporciona menor cantidad de hueso incorporando zonas muy finas. No obstante, Coleman y Sultan así como Holle (101)(102)(103) describen una reconstrucción del reborde alveolar, el reborde orbitario y el suelo de la órbita en una única fase con el colgajo escapular.

Yamamoto(98), en su serie de 38 casos en diez años, propone una reconstrucción ósea empleando dos técnicas: la incorporación de parte de la escápula al colgajo de dorsal ancho basado en la arteria angular de la escápula así como la incorporación de cartílago costal vascularizado por la conexión entre el paquete vascular del octavo espacio intercostal y el sistema vascular epigástrico profundo.

Autores como Mesimaki(104), propugnan construir un maxilar nuevo a través de las stem cells o células madre en combinación con el recto abdominal. Las stem cells derivadas de células adiposas constituyen una fuente de gran cuantía de este tipo celular. Son inmunológicamente inactivas y además no transfieren agentes infecciosos. Se trata de células multipotenciales que pueden ser adipogénicas, osteogénicas, condrogénicas,

neurogénicas y miogénicas mediante diferenciación in vitro. Las células multipotenciales autólogas son tratadas con la proteína morfogenética recombinante tipo dos (BMP-2) y posteriormente con fosfato tricálcico, posteriormente se introducen en el espesor del recto abdominal en una estructura de titanio y ocho meses más tarde se levanta el colgajo de recto que incorpora esta zona con hueso formado. Como desventajas, este procedimiento no está exento del fracaso del colgajo por fallo en las anastomosis y además supone el retraso en la reconstrucción de ocho meses. Además, como se ha mencionado con anterioridad, el recto abdominal puede incorporar hueso de las costillas en el caso de ser necesario. No obstante, es innegable que evita la morbilidad del peroné y del colgajo de cresta ilíaca, pero el recto abdominal no está exento de complicaciones. En un futuro, en el que los tiempos de osteoinducción se disminuyan, podría ser un gran avance ya que podríamos crear un hueso que se adapte de forma exacta al defecto tridimensional generado con la cirugía ablativa y a la vez aportar una gran cantidad de volumen de tejido blando.

#### ELECCIÓN DEL MÉTODO RECONSTRUCTIVO: RECONSTRUCCIONES MICROQUIRÚRGICAS VS LOCALES VS REGIONALES

El objetivo fundamental de la reconstrucción de los defectos faciales es encontrar la técnica quirúrgica más sencilla que pueda restablecer la forma, la función y la estética del paciente. A diferencia de Brown(25), que propone no reconstruir a los pacientes con edad avanzada y con comorbilidades asociadas, nuestra línea quirúrgica es optar en estos casos por opciones más sencillas que impliquen un menor tiempo quirúrgico como son los

colgajos regionales. El compromiso vascular y la radioterapia previa pueden suponer la elección de reconstrucciones locales en lugar de técnicas más complejas.

Los colgajos locales consiguen una mayor estética al proporcionar un aspecto y una textura idénticos al tejido eliminado, sobre todo en el caso de la reconstrucción de partes blandas como párpado, nariz, mejilla, labio y mucosa.

Según Colleti(105), la reconstrucción con la bola adiposa de Bichat, el colgajo buccinador y el músculo temporal deberían ser la primera elección defectos maxilares pequeños e incluso en aquellos en los que existen defectos óseos maxilares mayores y no es necesaria la reconstrucción ósea. Nuestra línea de actuación coincide plenamente con esta filosofía. De este modo, el colgajo miofascial temporal es un arma reconstructiva muy eficaz, incluso en aquellos pacientes en los que queramos lograr una rehabilitación funcional dental, ya que las prótesis mixtas en extensión en sectores posteriores demuestran ser eficaces a la hora de restituir la función masticatoria, y en el caso de pacientes edéntulos se pueden utilizar implantes dentales en el remanente óseo y utilizar coronas en extensión en la zona donde no existe reborde alveolar. Además, a diferencia de Cordeiro(8), en nuestra experiencia el colgajo temporal permite el cierre de los defectos de paladar con el músculo temporal evitando la necesidad de una cirugía de mayor duración.

Colleti(105) también propone reconstrucciones locales o regionales en aquellos pacientes con peor pronóstico debido a su situación oncológica. En nuestra opinión, en la elección del método reconstructivo no debe interferir el pronóstico de nuestro paciente, ya que nuestra filosofía es que todos deben ser reconstruidos con el objeto de recuperar la mejor estética y función posible a pesar de la supervivencia estimada del paciente.

La reconstrucción del tercio medio es una cirugía más compleja que la reconstrucción de la mandíbula o de otras zonas de la cavidad oral debido a que el defecto se encuentra considerablemente más lejos de los vasos receptores del cuello implicando ocasionalmente el uso de injertos venosos, aunque en ocasiones esta desventaja se puede paliar utilizando los vasos temporales o la realización de anastomosis intraorales. A pesar de esto, la reconstrucción con tejidos libres microvascularizados ha aumentado considerablemente las técnicas quirúrgicas disponibles y representan el abordaje estándar para la reconstrucción de defectos del tercio medio facial extensos(80) y que pueden implicar diferentes tipos de tejidos.

En el supuesto de una reconstrucción de un defecto de reborde alveolar extenso de cara a una rehabilitación implantológica, es imprescindible la utilización de hueso vascularizado. Existe la posibilidad de utilizar reconstrucciones libres de tejidos blandos e injertos óseos con fijación rígida al maxilar remanente de tal forma que el tejido blando puede orientarse de forma independiente, pero queda relegado a defectos menores. Del mismo modo, la distracción osteogénica la reservaremos para defectos óseos intermedios con buen remanente maxilar tras la cirugía resectiva.

En el caso de grandes volúmenes a reconstruir, es evidente que necesitaremos un método reconstructivo microquirúrgico capaz de restituir el defecto. Para estos casos el colgajo de recto abdominal y el colgajo anterolateral de muslo suponen una buena elección. A diferencia de Moreno(83), consideramos que el colgajo anterolateral de muslo no se trata un colgajo para personas con bajos recursos socio económicos, sino que se trata de una buena opción en cualquier paciente con necesidad de incorporar grandes cantidades de

tejidos blandos.

La reconstrucción de defectos extensos de partes blandas y tejidos óseos con colgajos microquirúrgicos está considerada como la terapia de primera elección(88).

En la serie de 100 reconstrucciones publicada por Cordeiro en 2012(8), 94% de las reconstrucciones fueron microquirúrgicas, frente a las 26,7% reconstrucciones de nuestra serie. En parte esto puede ser debido a una diferencia en la distribución de los defectos generados (el defecto más frecuente es un IIb en nuestra serie con 32 casos frente a 8 casos de la serie de Cordeiro).

A la vista de los resultados obtenidos en nuestra serie, cabría esperar que nuestra recomendación sea la reconstrucción con colgajos microquirúrgicos cuando se necesite aportar gran volumen de hueso y tejidos blandos mientras que en aquellos defectos limitados, debido a la sencillez de la técnica podrían emplearse los colgajos locales, pediculados y la distracción osteogénica.

## ELECCIÓN DEL COLGAJO EN FUNCIÓN DEL DEFECTO

Los estudios aleatorizados y controlados son considerados la mejor modalidad para proporcionar evidencia científica, pero son casi imposibles de realizar cuando se comparan dos procedimientos quirúrgicos o dos tratamientos diferentes enfocados a enfermedades con bajas incidencias, como el cáncer de cabeza y cuello(106). Por ello, frecuentemente tenemos que ver la evolución de procedimientos realizados en distintas instituciones, o comparar los resultados de distintos centros.

De este modo, compararemos las distintas series publicadas con mayor volumen

de pacientes, para intentar acercarnos a un algoritmo reconstructivo basado en la literatura y en nuestra experiencia.

*Defecto tipo I :*

Se trata de defectos que no producen comunicaciones oroantrales, por lo que la reconstrucción ósea no es tan determinante y podrían utilizarse sólo tejidos blandos.

Defecto central y defectos posteriores (a,b): A diferencia de Brown (107) que recomienda el obturador, la granulación y en ocasiones el colgajo local en resecciones limitadas, evitamos las dos primeras opciones inclinándonos las reconstrucciones locales o regionales con colgajos tipo Bola adiposa de Bichat, buccinador, que evitan morbilidad tanto en la zona donante como tiempo quirúrgico proporcionando una adecuada función al paciente. El colgajo miofascial temporal permite lograr unos resultados extraordinarios debido a su similitud tras la muscosalización con el paladar contralateral

Sector anterior (c): Si el defecto óseo es más importante a pesar de no existir fístula oronasal, la distracción osteogénica permite una adecuada rehabilitación dental con implantes osteointegrados.

Sector posterior y anterior que sobrepasa línea media(d): La cantidad de tejido blando que se necesita es mayor en superficie, por lo que siguiendo la línea de Brown y Cordeiro (14)(23)(25)(107), el colgajo preferido es el fasciocutáneo radial.

*Defecto tipo II:*

Supone la creación de una comunicación con el seno maxilar y la fosa nasal además de la retención para las prótesis o el soporte óseo para la integración de implantes.

Defecto central (a): Podría tratarse con un colgajo buccinador, en casos aislados, o



incluso con colgajos rotacionales palatinos o el miofascial temporal. La reconstrucción ósea es menos importante, el sellado de la cavidad oral es el objetivo. A diferencia de Brown(23)(25)(107), proponemos evitar como primera opción el uso de obturadores en aquellos pacientes dentados.

Defecto posterior (b): Se trata defectos más extensos, por lo que el colgajo miofascial temporal permite un mayor volumen de mucosa y la rehabilitación dental se puede lograr con una prótesis implantosoportada y coronas en extensión en el segmento reconstruido. Para Brown(107), el defecto permite una buena retención y estabilidad, por lo que un obturador puede ser la primera opción. Para Cordeiro(8), un injerto libre combinado con un obturador, o bien un colgajo microvascularizado puede ser una buena opción en función de la elección del paciente y del cirujano. Su primera elección dentro de las opciones microquirúrgicas es el colgajo fasciocutáneo radial por tratarse de una opción con poco volumen y una amplia superficie. Señala además que su objetivo es siempre cerrar el paladar con piel, porque permite evitar así el obturador. Grinsell(100) propone la reconstrucción con cresta ilíaca. Baliarsing(63) propone para los defectos IIb el empleo de la cresta ilíaca. En nuestra experiencia el músculo temporal, ofrece una amplia superficie, disminuyendo el tiempo quirúrgico y obteniendo unos resultados funcionales y estéticos adecuados. Además permite la mucosalización de la superficie del colgajo y a diferencia de Cordeiro(8), creemos que no hace falta emplear piel para mantener la habilidad de hablar y comer, sino que con un colgajo muscular es suficiente.

Defecto anterior y defecto posterior que sobrepasa la línea media (c y d): Se trata de defectos más extensos óseos que condicionan la posibilidad de rehabilitación dental para

una adecuada proyección labial. Es necesario la reconstrucción ósea. Brown(107) propone una reconstrucción ósea de primera elección (peroné, cresta y escápula) en función de la altura perdida para dar soporte a los tejidos nasales y opina que en defectos con gran altura, el osteocutáneo radial y el colgajo peroneo pueden no ser suficientes. Considera que la cresta ilíaca asociada al músculo oblicuo interno puede proporcionar un mejor soporte de la zona perinasal. El colgajo escapular, basado en la arteria circunfleja escapular, debe incorporar la zona más inferior de la escápula con la arteria angular rama de la toracodorsal (esta última opción presenta un pedículo más largo). Cordeiro(8) propone el empleo del colgajo osteofasciocutáneo radial en sándwich, pero Kim y Urken(96-98) señalan como inconveniente el aumento del riesgo de fractura en el remanente óseo. En nuestra experiencia, el peroné ofrece una mayor cantidad de hueso sin asumir el riesgo de fractura. En nuestra línea de trabajo se sitúa de la Parra(108), que propone para una maxilectomía baja completa el peroné incluso en pacientes en crecimiento, con zonas en doble barra, por insuficiencia de volumen óseo en la cresta ilíaca. Actualmente con la planificación tridimensional se pueden colocar implantes osteointegrados inmediatos en el peroné(90), pero no en todos los casos es posible, y no siempre se tiene acceso a esos recursos, por lo que sin ellos, se suele prescindir de la colocación inmediata de los mismos por dificultad posterior a la hora de diseñar la prótesis.

### *Defecto tipo III:*

En la literatura existe consenso sobre la necesidad de restablecer el soporte orbitario con tejido vascularizado (pediculado o libre). Esto es esencial para asegurar la cicatrización correcta de los injertos óseos cuando se emplean y reducir los problemas de

partes blandas como la epífora y el ectropion. Brown(107) propone la cresta iliaca con oblicuo interno si se planea una prótesis implantorretenida o emplear el latissimus dorsi con la punta escapular. El peroné es otra opción aunque tiene menor probabilidad de aportar suficiente altura para mantener el contorno facial. Con respecto a la escápula, la parte medial de la misma es extremadamente fina y no proporcionará un soporte adecuado para el reborde orbitario. El recto asociado a un injerto óseo es otra opción pero tiene más riesgo de ectropion y de pérdida del injerto si se administra radioterapia posterior. Otra opción de tejidos blandos que baraja es el vasto lateral. Se desestima la prótesis por el colapso del tercio medio y alto riesgo de distopia y ectropion. En la serie de Cordeiro(8), el recto abdominal que restituye el volumen perdido, asociado a injertos óseos (de calota, iliacos o costales) es el tratamiento de elección. En aquellos pacientes en los que desestima la reconstrucción microquirúrgica, opta por la reconstrucción con el músculo temporal asociada a un injerto óseo. Asume en su trabajo que utilizar este colgajo pediculado implica siempre la utilización de un obturador, aunque en nuestra experiencia, basta con diseñar una reconstrucción amplia para evitar las comunicaciones orosinusales. Baliarsing(63) opta por la cresta ilíaca para defectos tipo IIIa asociado al músculo oblicuo interno para la reconstrucción del paladar. Moreno(83) señala la posibilidad de utilizar el colgajo anterolateral de muslo con la utilización de mallas de titanio para prevenir alteraciones en la visión. Grinsell(100) señala la opción de utilizar la cresta ilíaca con oblicuo interno para obliterar la cavidad orbitaria.

En nuestra experiencia en pacientes candidatos a una opción microquirúrgica, la cresta ilíaca asociada al oblicuo ofrece una buena calidad ósea para alcanzar la

rehabilitación. Debido a la mayor similitud tanto en densidad como en altura de la cresta con el maxilar, la posibilidad utilizar implantes osteointegrados inmediatos es una clara ventaja de este colgajo, permitiendo un rehabilitación funcional precoz del paciente. En los pacientes no subsidiarios de microcirugía, coincidimos con Cordeiro en emplear el músculo temporal asociado a un injerto óseo o a una malla de titanio.

#### *Defecto tipo IV:*

Corresponde a la exanteración orbitaria asociada a la maxilectomía. El objetivo en este caso es proporcionar una estética adecuada con una técnica reconstructiva que permita una calidad de vida aceptable. Para ello son necesarios colgajos que aporten grandes volúmenes. Es poco frecuente que estos tumores en su diagnóstico sobrepasen la línea media(22). Brown(75) descarta el vasto lateral o recto abdominal porque puede producir un poco de colapso y una mala definición de la zona orbitaria. Propone la reconstrucción con colgajo de cresta ilíaca y oblicuo interno para proporcionar un soporte óseo adecuado y sellado de las distintas cavidades así como para evitar fístulas de líquido cefalorraquídeo. Además también utiliza el colgajo escapular en combinación con el latissimus dorsi. En la serie publicada en 2010(75), compara ambos, proponiendo el colgajo escapular como una opción por mayor longitud de pedículo, mayor cantidad de músculo y piel disponible para poder emplearlo como un colgajo quimérico. Sin embargo en las recomendaciones de 2016(107) ya reconoce a la cresta ilíaca como mejor opción por su rehabilitación funcional posterior ya que proporciona mayor cantidad de hueso y aporta más soporte para los implantes, considerando este colgajo como el gold standard frente al escapular. Es una opción adecuada siempre y cuando no exista infiltración cutánea

extensa. En este caso, nuestra reconstrucción ideal es el músculo de recto abdominal que proporciona un volumen adecuado y un sellado idóneo de las distintas cavidades. Esta reconstrucción está en sintonía con las líneas quirúrgicas de Cordeiro(8)(14)(109) que promulga la reconstrucción con recto abdominal con tantas paletas cutáneas como sean necesarias y difiere a la empleada por Brown. Hanasono(110) coincide en la reconstrucción con colgajos de partes blandas para obliterar la cavidad orbitaria. Autores como Low(97), proponen una reconstrucción con una variante del colgajo recto abdominal sin incorporar paleta cutánea (emplea un colgajo de perforantes del recto obteniendo un rodete muscular con tejido adiposo asociado). El tejido adiposo al cabo de un tiempo mucosaliza de forma satisfactoria proporcionando el recubrimiento del paladar y en su experiencia si existe un poco de prolapso en la cavidad oral la lengua es capaz de remodelarlo. Además, el músculo sufre mayor atrofia que el tejido graso, por lo que en su experiencia, al aportar mayor volumen de tejido adiposo la alteración del volumen es despreciable, aunque el seguimiento a largo plazo es corto. Esta técnica es posible siempre y cuando se preserve la piel facial, sino habría que emplear algún colgajo de deslizamiento cutáneo como el cervicofacial. Otra opción que en esta serie no se ha empleado es el colgajo anterolateral de muslo.

Por tanto, en nuestra experiencia, coincidiendo con Cordeiro(111), el colgajo de recto abdominal proporciona una gran cantidad de volumen, se puede diseñar simultáneamente en dos equipos, tiene un pedículo muy largo y se afecta en pocas ocasiones por la aterosclerosis. En caso de necesitar sólo volumen, el colgajo se diseña sin piel, y se puede utilizar el colgajo miofascial temporal para la reconstrucción simultánea

del paladar, siendo esta siempre nuestra primera opción. En casos de obesidades importantes podría diseñarse también el colgajo de recto músculo adiposo de Low. En este caso, la reconstrucción del paladar es a expensas de la mucosalización de la grasa abdominal. El colgajo anterolateral de muslo, se afecta con mayor frecuencia por la arterioesclerosis que el recto abdominal. Este último factor, lo diferencia del colgajo anterolateral de muslo. Podría ser recomendada esta opción en casos de cirugías abdominales previas e incluso en casos de hipertensión portal. Además presenta una menor tasa de complicaciones a nivel de la zona donante tanto estéticas como funcionales.

Existe la posibilidad de la combinación de tres colgajos: recto abdominal para aportar el volumen perdido, el colgajo miofascial temporal para la restitución del paladar y la fascia temporoparietal con calota para mantener el globo ocular o en su defecto, una prótesis ocular.

#### *Defecto tipo V:*

Corresponde a la orbitomaxilectomía que no implica el paladar ni el proceso alveolar. Al igual que ocurre con el defecto tipo IV es poco frecuente que se sobrepase la línea media en estos casos.

Los defectos se pueden abordar desde dos perspectivas diferentes: tejidos blandos para obliterar la cavidad o revestimiento para el soporte de prótesis. Se puede utilizar una solapa voluminosa de músculo libre para rellenar una exanteración orbitaria grande y un defecto de maxilectomía, mientras que un colgajo de fascia temporoparietal puede escogerse para alinear un defecto de volumen menor preparando la zona para una

prótesis.

Brown y Ragbir(107) se inclina por el empleo del colgajo temporal o de fascia temporoparietal para poder rehabilitar posteriormente la órbita con una prótesis ocular. En el caso de necesitar mayor cantidad de tejido, el radial o el colgajo anterolateral de muslo pueden ser otra opción. Cordeiro(8) selecciona el recto abdominal como su primera opción para las orbitomaxilectomías con preservación de paladar. En nuestra experiencia, los colgajos pediculados anteriores son la mejor opción de cara a la utilización posterior de prótesis orbitarias. Existe la posibilidad de la combinación de dos colgajos: recto abdominal para aportar el volumen perdido y la fascia temporoparietal con calota para mantener el globo ocular o en su defecto, una prótesis ocular.


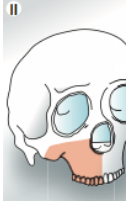




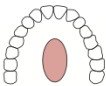
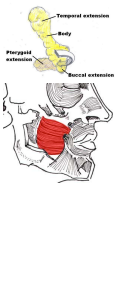
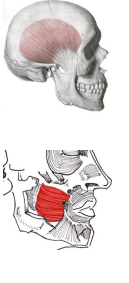
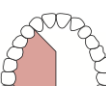
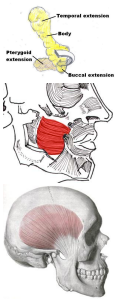


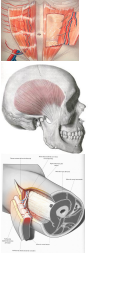

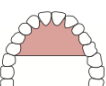
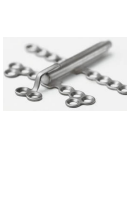

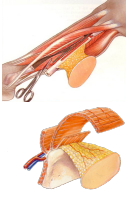
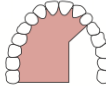
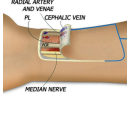


	I	II	III	IV	V	VI
						
a	 					
b	 					
c	 					
d	 					

Tabla 11: Algoritmo reconstructivo del maxilar.

## COMPLICACIONES

Existen autores que defienden la reconstrucción por prioridades, implicando varias cirugías (restablecer el volumen primero, posteriormente los pilares,...). Siguiendo esta



línea proponen que saber diferenciar cuando realizar una reconstrucción prioritaria y una reconstrucción total puede disminuir los resultados desfavorables(112). No obstante, una planificación minuciosa del caso puede suponer un único acto quirúrgico, proporcionando todas las ventajas anteriormente citadas de la reconstrucción inmediata, por lo que en nuestra práctica desestimamos las reconstrucciones en varias etapas como norma.

Una buena calidad de vida después de una cirugía reconstructiva de cabeza y cuello depende de la curación de los tejidos sin complicaciones para poder administrar radioterapia y quimioterapia en los tiempos deseados, de la apertura adecuada de la boca, de la mínima morbilidad de la zona donante, del menor número posible de revisiones quirúrgicas y de una estética adecuada.

Debemos diferenciar resultados desfavorables como las fístulas oronasales, orocutaneonasales, la diplopía o la disminución de la altura vertical de las propias complicaciones inherentes al proceso quirúrgico.

No se han publicado estudios multicéntricos, prospectivos, randomizados que definitivamente prueben la superioridad en la seguridad de los colgajos libres frente a los pediculados(105). Si comparamos series de casos publicadas en la literatura, podemos observar que tanto los colgajos pediculados como los libres tienen una alta fiabilidad. La comunidad científica en líneas generales coincide que en aquellos pacientes en los que es necesario reconstruir grandes cantidades de hueso es casi mandatorio el empleo de los colgajos microquirúrgicos, y más si se trata de un territorio radiado. Los colgajos pediculados no pueden proporcionar hueso de la misma calidad y cantidad que los libres. Por ello, existen situaciones en las que no se pueden comparar los colgajos libres con los

pediculados, puesto que las necesidades de cada defecto son completamente distintas.

Es importante señalar que la extensión del tumor primario, la reconstrucción elegida y la aparición de una recidiva compromete el porcentaje de complicaciones en el área receptora(113) siendo este más elevado. Además, muchos de estos pacientes después de la primera cirugía reciben radioterapia complementaria y en ocasiones quimioterapia. Esto supone un aumento del riesgo de complicaciones en futuras reconstrucciones para algunos autores.

Las complicaciones son mayores en aquellos colgajos microquirúrgicos que incorporan hueso(114). Las zonas del componente óseo pueden recibir menos flujo sanguíneo debido a las osteotomías múltiples, a pesar de la preservación del periostio. Además la fijación rígida en el modelo animal tampoco favorece la vascularización(114). El modelado de los colgajos óseos y su adaptación al defecto es más lento que en el caso de un colgajo de partes blandas, por lo que la isquemia más prolongada podría explicar una mayor tasa de fracaso en estos casos.

Las complicaciones posteriores a la reconstrucción microquirúrgica de un defecto de cabeza y cuello oscilan entre el 17 y el 29% de los casos, siendo las complicaciones en la zona receptora menores con respecto a los colgajos locales(115)(116). Hanasono(110) en 2013 señala que en su serie de 246 reconstrucciones de pacientes maxilectomizados por razones oncológicas, presentaba un 37,8% de complicaciones perioperatorias (incluyendo reconstrucciones locales y microquirúrgicas). En nuestra serie, las complicaciones en los colgajos microquirúrgicos, son mayores, alcanzando un 43,8%. Este dato puede estar sesgado ya que no todos los autores contemplan las mismas

complicaciones, y a veces no se tienen en cuenta complicaciones menores como puede ser la infección de la herida quirúrgica. Además existen autores que subdividen el tipo de complicaciones en mayores (complicaciones sistémicas, muerte, oclusión de la anastomosis) y complicaciones menores (pérdida parcial de la reconstrucción, infección o alteración de la cicatrización de la herida, hematomas o sangrados).

Fracaso del colgajo microquirúrgico: No existe consenso en la literatura sobre los factores de riesgo que aumentan la incidencia del fracaso reconstructivo microquirúrgico. Así en algunos estudios la diabetes, la obesidad, la edad, el tabaquismo y la arterioesclerosis severa se asocian a un mayor riesgo de fracaso, mientras que en otros no lo son.

En un estudio multicéntrico multivariante retrospectivo(117) publicado en 2016 realizado sobre 472 reconstrucciones en cabeza y cuello, se ha comprobado que en las reconstrucciones microquirúrgicas de cabeza y cuello son factores de riesgo independiente el tiempo quirúrgico y el hábito tabáquico del paciente. A diferencia de otras localizaciones, el índice de masa corporal en las reconstrucciones de cabeza y cuello no es un factor independiente de riesgo. En este mismo estudio, se ha comparado la tasa de fracaso del colgajo en función de la localización final, observándose una mayor frecuencia en cabeza y cuello con respecto a la mama, al tronco, o a cualquiera de las extremidades, aunque no es estadísticamente significativo. Además, señalan que el hábito tabáquico puede no ser un factor de riesgo independiente, debido a la alta incidencia de pacientes fumadores en ambos grupos, tanto en los que sobrevive el colgajo como en los que fracasa. Sí han demostrado que el tiempo quirúrgico mayor de 665 minutos, aumenta la incidencia de

fracaso, y puede también estar relacionado con la complejidad del paciente, cirugías concurrentes (ablative,...), baja experiencia del equipo quirúrgico,...

En la serie de Baliarsing(63) de ocho reconstrucciones microquirúrgicas con cresta ilíaca existe sólo una pérdida de colgajo, suponiendo un 12,5% del total. De dicho porcentaje, asociado a que en su serie no se necesita una revisión de las anastomosis en ninguno de los pacientes, puede inferirse un fracaso inmediato del colgajo. En la serie publicada por Cordeiro en 2012(14), en 94 reconstrucciones microquirúrgicas no tiene fracaso alguno, con un éxito del 100%, observándose sólo una necrosis parcial del colgajo. Hanasono(110), en su serie de 2013 presenta un fracaso de 3,3%. En la serie de Gerresen(88), que engloba reconstrucciones de distintas localizaciones en cabeza y cuello, existe una supervivencia del colgajo de 91,4%, frente al 75% de nuestra serie. La diferencia puede deberse al mayor porcentaje de colgajos libres de partes blandas, que habitualmente se asocian a una mayor tasa de éxito con respecto a los que incorporan hueso vascularizado; a un mayor número de casos realizados con la consiguiente mayor experiencia quirúrgica, una menor localización en el maxilar superior, donde existe mayor tasa de éxito. Además, nuestras reconstrucciones microquirúrgicas son poco frecuentes en el maxilar superior, por tener una distribución diferente de los defectos, siendo más frecuentes los defectos susceptibles de reconstrucción con colgajos pediculados. En la serie de Kääriäinen(113) de 17 reconstrucciones con peroné sólo dos de ésta tuvieron lugar en el maxilar, siendo las restantes reconstrucciones mandibulares. Uno de estos colgajos fracasó, con una tasa de 50% de fracasos, siendo el estudio demasiado limitado y poco representativo por la baja muestra. Afortunadamente, en los últimos años las tasas de

fracaso han disminuido gracias a las mejoras en la técnica quirúrgica combinadas con una mejor evaluación pre y postoperatoria(117) y una adecuada selección del paciente.

La literatura también señala, que las reconstrucciones microquirúrgicas de cabeza y cuello tienen distinta supervivencia en función de la localización de la zona receptora, así las más caudales tienen mejor pronóstico que las mas proximales(88), es decir, una reconstrucción mandibular, tiene mayor porcentaje de supervivencia que una reconstrucción maxilar. Nuestra experiencia también recoge estos resultados, obteniéndose más de un 90% de supervivencia en las reconstrucciones microquirúrgicas mandibulares, linguales y de suelo de boca.

En líneas generales, las reconstrucciones microquirúrgicas tienen una tasa de fracaso entre 1-21%, con estudios más recientes que se aproximan a menos del 5%.

La capacidad del rescate quirúrgico disminuye a partir de las 48 horas(87). Las tasas de rescate de los colgajos microquirúrgicos en cabeza y cuello oscilan entre el 30 y el 70%, pero en la literatura no se especifica en aquellos casos de reconstrucción del tercio medio. Es más frecuente el éxito en el rescate de las insuficiencias venosas, quizá debido a los pequeños trombos que ocluyen las vasos perforantes en las insuficiencias arteriales(114).

Anastomosis: En líneas generales la elección de los vasos para la realización de la anastomosis se consideran un punto fundamental para el éxito de la misma. Preferiblemente se seleccionan aquellos que tienen un buen calibre, no afectados por arteriosclerosis y, si es posible, distantes de los tejidos irradiados. Los vasos serán disecados bajo el aumento de las gafas lupa o del microscopio quirúrgico. El vaso receptor

ha de tener un flujo pulsátil después de su sección. Para la selección del vaso se ha de tener en cuenta siempre: la localización del defecto (el pedículo ha de llegar con facilidad al vaso receptor intentando evitar la interposición de injertos venosos por la mayor morbilidad de los mismos); la concordancia del calibre vascular (se pueden emplear técnicas de promediado o anastomosis término-laterales); calidad de los vasos receptores cervicales (influenciados por la edad, tabaquismo, diabetes, cirugías previas y radioterapia); la radioterapia previa (fibrosis perivascular, con daño endotelial y oclusión microvascular con afectación de la capa íntima) y la arterioesclerosis (relacionada con niveles elevados de colesterol, hipertensión arterial, diabetes mellitus y tabaquismo) que aunque por si misma no es contraindicación para la transferencia de tejido libre, aumenta las complicaciones quirúrgicas y el riesgo de complicaciones como infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares. La arterioesclerosis puede afectar a cualquier arteria, sobre todo a las femorales, ilíacas y coronarias. La carótida común puede estar afectada sobretodo en las proximidades a su bifurcación. Puede originar dilatación aneurismática, trombosis y embolismos. Se debe tener en cuenta que la arteria temporal por el territorio que recorre ocasionalmente se encuentra ligada o comprometida. Además, las cirugías previas por antecedentes tumorales (resecciones locales o vaciamientos cervicales) en la zona pueden condicionar la disponibilidad de vasos, por ello la planificación de la reconstrucción es siempre vital. Por todo ello, debido a la deplección vascular por radioterapia, cirugías previas o por la longitud insuficiente del pedículo, son necesarios injertos venosos de safena, cefálica, arteria mamaria interna o arteria radial.

La revisión de las anastomosis vasculares ocurre entre un 10-12% de las

ocasiones según lo publicado en la literatura con un nivel de evidencia 4(106). La revisión de la anastomosis venosa es dos veces más frecuente que la revisión de la arterial. Con respecto al éxito de la técnica, la literatura señala un rango de éxito situado entre el 30 y el 60%(118). En la serie de Gerressen(88) asciende al 46%. La revisión de las anastomosis en la serie de Cordeiro(14) es en un 9,1 % de los procedimientos, consiguiéndose el rescate quirúrgico en todas las ocasiones. En la serie de 2012(8), disminuye la revisión de las anastomosis a sólo el 5,2%. Es importante señalar que el éxito del rescate de la anastomosis es mucho mayor si el fracaso ocurre en las primeras 48 horas frente a aquellos fracasos que ocurren transcurridas más horas(118).

En nuestra serie, la revisión es del 31,3%, con una tasa de éxito del 20%. Como en casos anteriores, es importante señalar que la casuística de reconstrucciones microquirúrgicas es muy baja frente a las otras series. Además es importante señalar la diferencia de éxito con respecto a los rescates de las reconstrucciones realizadas en el maxilar inferior, suelo de boca y lengua, que presentan un éxito mayor ascendiendo a más del 50%. La disminución del éxito de rescate de la anastomosis podría estar relacionada con un menor control clínico del colgajo en las primeras horas posquirúrgicas con respecto al ofrecido por el doppler, o al mayor éxito que ofrecen los injertos para que las anastomosis venosas permitiendo una anastomosis con menos tensión.

Brown(66) señala que en dos de los fallos precoces de su serie de 24 crestas ilíacas, fueron necesarios dos injertos venosos, siendo considerado este hecho como un factor de riesgo para el fracaso del colgajo.

Con respecto al tipo de anastomosis, las término-terminales son más frecuentes

con una relación de 9 a 1(88), sin observar diferencias en el éxito de la misma. Tampoco se hallaron diferencias en utilizar el sistema venoso profundo del cuello o el superficial (yugular externa frente a tributaria de la vena yugular interna). En ocasiones puntuales las reconstrucciones se anastomosan a colgajos flow through, como el peroné o el fasciocutáneo radial.

En nuestra serie no se ha empleado nunca la anastomosis mecánica. Presenta la ventaja de no tener puntos de sutura intraluminales que favorecen la trombosis, una unión de la íntima más cercana, además de disminuir a 2-4 minutos la técnica disminuyendo por tanto el tiempo de isquemia(119). En la serie publicada por Thompson(119) de 23 reconstrucciones microquirúrgicas de cabeza y cuello, no se observan trombosis venosas. En la serie de Li de 69 reconstrucciones empleando la anastomosis mecánica en 69 pacientes consecutivos, la media de tiempo de realización de la anastomosis fue de 6 minutos con una supervivencia del 100% a pesar de dos revisiones por trombosis venosas que requirieron una reanastomosis mecánica y en el otro caso se produjo “twisting” de la vena con una hemorragia posterior sin evidencia de trombosis. Podría ser una alternativa a las anastomosis venosas para aumentar la supervivencia del colgajo, aunque la tasa global de trombosis en esta serie es del 4%, cifra que se aproxima a otros estudios retrospectivos en los que las anastomosis se hicieron de forma manual.

Con respecto a la realización de una anastomosis venosa o dos, Futran(120) no encuentra diferencias significativas en la aparición de trombosis venosas con una u otra técnica.

Habitualmente los vasos empleados en la reconstrucción maxilar son los vasos



faciales por la idoneidad de su calibre y su localización(63). En nuestra serie, la arteria facial se ha empleado en la gran mayoría de las ocasiones (81,3%) para la anastomosis arterial. Con respecto a la venosa, en la mayor parte de los casos se ha empleado el sistema venoso profundo con una predilección por la vena facial o el tronco tirolinguofacial. A los vasos faciales se accedió mediante abordajes cervicales, tunelizando el pedículo y evitando en todos los casos los injertos. De este modo se consigue evitar las zonas que ha podido sufrir los efectos de la radioterapia, aunque en nuestra experiencia, no se observan diferencias significativas en las anastomosis que han recibido radiación. En 2016, fuera del período del estudio, se realizó con éxito una reconstrucción maxilar de un defecto 2d con peroné, realizándose una planificación tridimensional previa y anastomosis intraorales a los vasos faciales, con empleo de injerto venoso de safena tras la trombosis venosa inicial. Quizá sea la línea a seguir para aumentar progresivamente la supervivencia de los colgajos.

Como método para evitar el empleo de injertos venosos en el colgajo de cresta ilíaca y disminuir el riesgo de trombosis, Brown(66) propondrá realizar una osteotomía a 3-4 cm de la espina ilíaca anterosuperior permitiendo así una mayor longitud del pedículo para realizar las anastomosis en los vasos faciales.

Con respecto a la técnica de anastomosis empleada, habitualmente no se observan diferencias entre la triangulación y la biangulación(121).

La profilaxis antitromboembólica es necesaria en este tipo de cirugías ya que existe evidencia de que el cáncer de cabeza y cuello tiene un mayor riesgo de tromboembolismo venoso. En 2012 se publica un estudio prospectivo de 29 pacientes en los que se

administra una dosis elevada de 5000 unidades de heparina de bajo peso molecular frente a 30 pacientes estudiados de forma retrospectiva que reciben sólo 2500 unidades en las 12 horas previas a la cirugía. Posteriormente reciben la misma dosis diariamente. No se observan diferencias significativas en el sangrado perioperatorio, pero sí una tendencia mayor al fracaso del colgajo microquirúrgico en el que recibe una dosis mayor(122) sin alcanzar un valor estadísticamente significativo. Se necesitarían más estudios para determinar el papel de la dosis elevada de la heparina y el riesgo de fracaso del colgajo. Los datos epidemiológicos y comorbilidades en ambos grupos no mostraban diferencias relevantes.

Con respecto al tiempo quirúrgico, la variabilidad de las reconstrucciones en los distintos defectos dificulta el análisis estadístico por una muestra insuficiente en todos los casos, limitando la comparación de las distintas opciones y la obtención de datos significativamente estadísticos.

Monitorización: Baliarsing(63) recomienda el seguimiento cada hora durante las primeras 24 horas clínica y con doppler, cada dos horas las siguientes 24 horas y un PET a los 15 días. No se especifica que personal debe realizar el seguimiento.

#### Complicaciones muerte

4 pacientes fallecen en el primer mes en la serie de 60 pacientes de Cordeiro(14) suponiendo un 6,7% de los pacientes. Tres pacientes mueren en los seis primeros meses y 3 se perdieron durante el seguimiento. En la serie publicada en 2012 con 100 reconstrucciones, el 4,2% de los pacientes mueren en los primeros treinta días(8). En nuestra serie, la tasa de mortalidad en el primer mes es de 1,7% siendo un paciente

portador de una reconstrucción no microquirúrgica.

#### Complicaciones sistémicas

5,2% de los pacientes presentan complicaciones sistémicas en la serie de 2012 de Cordeiro(8) frente al 3,3% de nuestros pacientes.

#### Complicaciones de las reconstrucciones locales (colgajos locales y distracción osteogénica)

Las complicaciones de estos colgajos habitualmente son menores, observándose un caso de dehiscencia (8,3%), otro caso de comunicación orosinusal (8,3%) y por último un caso de fístulas cutáneas en relación a la progresión de la enfermedad tumoral de la paciente. En el paciente en el que se realizó la distracción osteogénica no se observó complicación alguna.

#### Complicaciones del colgajo temporal

La serie de Hanasono(46) de 13 temporales consecutivos, un paciente tuvo parálisis permanente de la rama frontal (7,7%), 3% en la serie de Ahmed Djae(29), mientras que en la serie de Clauser(123) sólo existe un 2,7% en un total de 182 colgajos frente al 0% de nuestra serie. La paresia no obstante es más frecuente, bien por el daño directo durante la disección o por la tracción de los tejidos, así Clauser tiene una tasa de 19,2%, Ahmed Djae un 19%, Mani(124) una tasa de 6,6% (91), más acorde con la obtenida en nuestros pacientes de 16,1%.

La literatura señala que se puede evitar la lesión de esta rama con una disección cuidadosa evitando la tracción excesiva de los tejidos, la disección por debajo del tejido graso situado entre las dos capas de la fascia temporal profunda y localizando la rama

frontal de la arteria temporal superficial que suele acompañar paralela y superiormente a la rama temporal del nervio facial.

En la revisión de pacientes tratados en nuestro centro existe un claro aumento del porcentaje de dehiscencias, un 19,4% frente a un 15'4%, un 13,4% en las series de Hanasono(46) y Clauser(123) respectivamente. Esto puede ser debido a la incorporación de la totalidad del músculo (a mayor superficie incorporada, existe mayor riesgo de dehiscencia por el propio peso del mismo) en lugar de los dos tercios posteriores de la serie de Hanasono.

Al igual que Hanasono(46) y Ahmed Djae(29), no existe ninguna pérdida completa del colgajo, dato que se aproxima al bajo porcentaje de necrosis de Clauser(123) que supone el 1,6% de los casos. No obstante en el 3,2% de nuestros pacientes, se produjo una necrosis parcial del colgajo que supuso una reintervención quirúrgica bajo anestesia general para la retirada del tejido necrótico y readaptación del colgajo remanente al defecto de la maxilectomía. Dicha necrosis tuvo una relación directa causa-efecto con una sobreinfección en la zona receptora por un *Stafilococcus aureus* meticilín resistente. En ninguna de las dos series anteriores se habla de dicha complicación. Según Mani(124), todos los pacientes sufren un desprendimiento en mayor o menor cantidad de la fascia superficial, frente a un 12,9%.

El 6,6% de los pacientes de la serie de Mani(124) sufren infección de la zona donante. La infección de la zona donante en nuestra serie es del 20,7% siendo siempre en aquellos casos en los que se coloca una prótesis, motivo por el cual es necesaria la reintervención y la retirada de la misma. La utilización de polímeros como el polietileno para

el camuflaje del defecto de la zona donante incrementa el riesgo de infección, y puede tener un resultado a largo plazo comprometido(45). Otra posibilidad es la colocación de acrílico moldeable en el mismo acto quirúrgico y adaptado al defecto. Es importante señalar que tres de las prótesis sobreinfectadas pertenecían a una serie defectuosa que posteriormente fue retirada del mercado. La colocación de la prótesis puede ser en el mismo acto quirúrgico, o diferida para evitar posibles exposiciones por la radioterapia, aunque estos efectos nocivos de la misma deberían desaparecer con las nuevas técnicas de radioterapia con intensidad modulada.

Existen otras alternativas a la colocación de materiales para el camuflaje de la depresión de la zona donante preservando un contorno armónico: rotación de tejido adiposo temporal hacia la zona anterior temporal(125), disección de un colgajo de pericráneo extenso de la zona frontal y contralateral parietal y rellenar con él el defecto(125), reconstruir el defecto con injertos óseos o de cartílago(125) e incluso colgajos libres y tejido graso.

Dos pacientes padecieron insuficiencia velofaríngea transitoria en la serie de Hanasono, pero lo relacionaron con el defecto creado tras la resección tumoral.

#### Complicaciones recto abdominal

La pérdida de la paleta cutánea ocurre en el 2,2% de los pacientes en la serie de Cordeiro(14)y no observa herniaciones abdominales en la cicatriz. En nuestra serie tampoco se ha observado herniación de la pared abdominal y todos los defectos han sido reparados con mallas sintéticas. Esto contrasta con la serie de Drever(126) que presenta una alta incidencia de herniación en su experiencia.

### Complicaciones del colgajo escapular

En los tres casos presentados por Yoshioka(74) de colgajos escapulares, no hubo alteraciones en el movimiento del hombro ni alteraciones en la zona donante, sólo presenta un caso de infección.

En las nueve maxilectomías publicadas en 2010 por Brown(75), una tipo III y ocho tipo IV, reconstruidas todas con colgajos escapulares asociados o no al dorsal ancho, una de ellas sufrió una isquemia de la parte ósea del colgajo, precisando la retirada de este componente pudiéndose preservar la paleta.

En nuestra serie no existen reconstrucciones con dicho colgajo, limitándose su uso al fracaso de otras opciones o contraindicación del resto de reconstrucciones microquirúrgicas óseas.

### Complicaciones del colgajo de cresta ilíaca

Según Brown(66), el colgajo de cresta ilíaca es único a la hora de proporcionar altura y profundidad ósea suficiente para restablecer el contorno de la cara y la boca tanto en maxilectomías bajas como altas. Además el músculo oblicuo delimita la cavidad oral y nasal y se reepiteliza, pudiendo facilitar la retención de prótesis y una interfase satisfactoria de tejido blando e implante.

En la serie de ocho crestas ilíacas de Baliarsing(63), no se evidencian complicaciones salvo alteraciones sensitivas en la cara anterolateral del muslo ipsilateral y uno de ellos anestesia total. En el postoperatorio inmediato, todos los pacientes presentaban cojera, que se resolvió al cabo de un mes después de la cirugía.

En la serie de Brown(66) de 24 crestas ilíacas con oblicuo interno para reconstruir

defectos postmaxilectomía, tuvo un 8,3% de pérdidas de colgajo por trombosis venosa (2 pacientes). Ningún otro paciente de la serie precisó de una revisión quirúrgica. Además otros dos colgajos no se pudieron reperfundir tras la realización de las anastomosis, uno de ellos debido a un injerto venoso no funcionante interpuesto entre la arteria circunfleja y la receptora y en el otro caso ni el colgajo de cresta ilíaca ni el latissimus dorsi de rescate, se pudo reperfundir tras la realización de las anastomosis. Es decir en su serie de 24 pacientes, presentan un éxito del 83%, aunque eliminando tres de los siete primeros pacientes, se realizaron 17 cirugías consecutivas con éxito. Los vasos empleados habitualmente son los faciales o la vena retromandibular. En los casos en el que se sacrificaron los vasos faciales por la disección cervical (5 pacientes de 11), se emplearon injertos venosos.

Brown(66) señala que es inevitable una curva de aprendizaje y quizá la baja incidencia de esta patología y la baja frecuencia en nuestra serie de la reconstrucción con cresta suponga una desventaja de cara a obtener una mejor tasa de éxito. Como complicaciones locales dos pacientes presentaron una fístula oroantral con resolución gracias a la prótesis implantoportada y otro con resolución espontánea. Dos pacientes presentaron exposición de placas que fueron retiradas posteriormente bajo anestesia local.

La reconstrucción del defecto con colgajo de cresta iliaca de Grinsell(100) propone no emplear el músculo oblicuo interno para conformar el posterior paladar, y permitir que el periostio se mucosalice. Como ventaja, señalamos que la ausencia de incorporación de este músculo proporciona una menor frecuencia de hernias en el postoperatorio.

En nuestra serie, uno de los dos pacientes reconstruidos con cresta presentó una

hernia incisional a pesar del cierre del defecto con una malla sintética. Esta complicación no se refiere en la serie de Brown(66) ni en la de Baliarsing(63), a pesar de estar descrita en la literatura. Preciso de una reintervención quirúrgica programada para la corrección de la misma. No existieron limitaciones funcionales a la hora de caminar en el postoperatorio tardío y ninguno presentó alteraciones sensitivas permanentes.

#### Complicaciones del colgajo peroneo, radial y anterolateral de muslo

A nivel de la zona donante, en ninguno de las reconstrucciones se observó complicación alguna. A nivel de la zona receptora sólo una de las reconstrucciones con radial sufrió una infección de la herida quirúrgica, tratada con desbridamientos locales y antibioterapia intravenosa con éxito.

#### Relación de la radioterapia y las complicaciones

Onoda(127) en su estudio retrospectivo compara las complicaciones menores (fístula, hematoma, absceso, necrosis de piel), complicaciones mayores con reintervención en menos de una semana (compromiso vascular del colgajo sangrado, movilidad de los segmentos óseos e insuficiencia respiratoria) y complicaciones mayores que implican la reintervención en más de una semana (fístula, necrosis mucosa o piel parcial, exposición de placa) en el postoperatorio de cirugías reconstructivas microquirúrgicas en dos grupos de pacientes: pacientes con radioterapia neoadyuvante y no radiados. No ha observado diferencias significativas en la viabilidad del colgajo, pero sí existen más complicaciones que implican una cirugía después de la primera semana(127).

En nuestra serie, ocho de los pacientes habían sido tratados con radioterapia previa a la cirugía. En tres de ellos se realizaron maxilectomías asociadas a



reconstrucciones microquirúrgicas con tejidos blandos (un radial y dos rectos) con una supervivencia del 100%. Con respecto al resto de pacientes que fueron reconstruidos con medidas locales, no se observó complicación alguna, salvo una paciente que por la propia evolución de la enfermedad presentaba fístulas cutáneas en relación a una diseminación de su enfermedad tumoral. Por ello, en esta serie el empleo de la radioterapia prequirúrgica no ha supuesto un factor de riesgo para desarrollar complicaciones.

Elo(43) no recomienda el uso de los colgajos microvascularizados en aquellos pacientes que posteriormente recibirán un tratamiento complementario con radioterapia, sin embargo en nuestra experiencia no existe contraindicación alguna. El manejo de los mismos debe ser cuidadoso, con el fin de no retrasar los tiempos de inicio de la radioterapia. Así, las complicaciones derivadas de la cirugía reconstructiva no deberían retrasar el inicio de la radioterapia, por lo que no se debe diferir la reconstrucción inmediata por esta razón. Baliarsing(63) difiere de esta opinión, realizando en uno de los pacientes la reconstrucción con colgajo de cresta ilíaca cuatro meses después de concluir la radioterapia.

Schultze-Mosgau(128), en su estudio de 348 pacientes observa que los efectos de la radioterapia son dosis dependiente, con disecciones de vasos receptores más complejas que en vasos vírgenes y una asociación a una mayor incidencia de trombosis venosas. A pesar de estos hallazgos, existen estudios que señalan que la transferencia de colgajos libres a vasos receptores irradiados no se correlaciona con estos detalles(129). En esta línea Wei(130) afirma que la irradiación no es una contraindicación absoluta para la microcirugía, pero requiere un trabajo más laborioso.

## TRASPLANTE FACIAL

Con el avance de la cirugía reconstructiva, en 2005 se realiza el primer trasplante facial en Francia. Esta nueva técnica permite reconstruir defectos traumáticos en la mayoría de los casos o bien defectos y enfermedades congénitas. Se trata una opción para defectos complejos aunque es una técnica restringida. No obstante, la patología tumoral es una contraindicación absoluta de la realización de esta técnica quirúrgica y hay que tener en cuenta los efectos de la inmunosupresión posterior.

## PLANIFICACION TRIDIMENSIONAL Y ANGIOGRÁFICA

La tendencia actual es la realización de modelos estereolitográficos que permitan la reconstrucción con colgajos con guías de corte que disminuyan el tiempo quirúrgico, placas de osteosíntesis preformadas que permitan un ajuste más sencillo y así obtener unos resultados óptimos tanto funcional como estéticamente.

Además, el empleo de estas nuevas técnicas logra la disminución del tiempo de isquemia, lo que se traduce en una mayor probabilidad de supervivencia del colgajo(131). En aquellos colgajos que son predominantemente óseos, el tiempo de isquemia es menos importante(132).

Se trata además de una herramienta útil para la colocación de implantes tanto inmediatos como diferidos. Permite situar el componente óseo del colgajo a la altura que permita situar los implantes a distancia vertical y horizontal apropiada para lograr la normooclusión(99). Otra ventaja es poder calcular la longitud posterior necesaria ósea, ya

que en ocasiones, colgajos óseos demasiados largos dificultan la apertura oral por limitar el movimiento de la coronoides.

Como ejemplo presentamos a una paciente de 42 años con un tumor de células gigantes que afectaba al maxilar superior de forma bilateral sin extensión orbitaria. Se realizó el modelo estereolitográfico, se planificó la reconstrucción con un colgajo de peroné y se realizaron las guías de corte. Las anastomosis se realizaron de manera intraoral a los vasos faciales y en el postoperatorio inmediato se produjo una trombosis venosa que requirió la revisión quirúrgica con rescate del colgajo gracias al empleo de un injerto de safena.



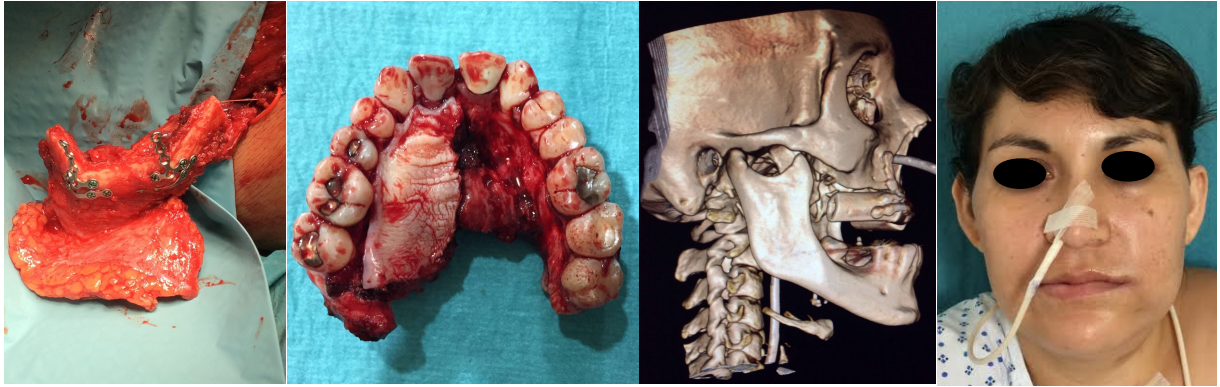


Fig. 55-63: Aspecto preoperatorio. Tomografía computerizada con afectación de paladar. Estudio vascular. Estudio estereolitográfico. Maxilectomía. Conformación tridimensional del peroné. Pieza quirúrgica. Proyección ósea en tomografía. Aspecto postoperatorio a los 15 días.

La navegación intraoperatoria permite la realización de resecciones y osteotomías más precisas logrando mejores resultados, con una diferencia de 5 milímetros con respecto al lado contralateral(99). No obstante, es un proceso que no está actualmente al alcance de todos los centros, los tejidos blandos no se tienen en cuenta, se pueden producir errores que “se van acumulando” a lo largo del proceso y además la planificación suele ser a partir de una imagen especular contralateral, y el ser humano no es simétrico.

La realización de angiorresonancias que permitan mapear la localización precisa de los vasos perforantes permite un diseño más rápido de los colgajos, minimizando las incisiones en colgajos de pequeño tamaño, disminuyendo la morbilidad de la zona donante y permitiendo el uso de perforantes múltiples para un mejor diseño(133). Existen alternativas como el doppler, pero en ocasiones pueden presentar una baja sensibilidad a la hora de localizar las perforantes.

El inconveniente de esto es el alto coste sobreañadido que implica la incorporación sistemática de estas técnicas a la práctica habitual(113).

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Tras el estudio de la serie de pacientes y la literatura publicada hasta ahora, es difícil poder realizar una guía de recomendaciones de aceptación universal. Esto se debe a:

- Muestra pequeña: la incidencia en España de estos tumores es relativamente baja, y existen múltiples centros capacitados para su tratamiento. La ausencia de centros de referencia, así como no disponer de datos de diferentes centros, limita la elaboración de guías.

- Múltiples reconstrucciones posibles, que dificultan obtener un número elevado de casos y la obtención de datos estadísticamente significativos.

- La cirugía no está realizada por un mismo cirujano reconstructivo, sino por un mismo equipo. No existe un cirujano responsable de la reconstrucción, por lo que existe un sesgo a ese nivel.

- No es un ensayo clínico aleatorizado.

## PUNTOS CRÍTICOS

Con el fin de mejorar las tasas de supervivencia, así como de disminuir las complicaciones, tras la reflexión de los resultados obtenidos del estudio, se pueden abordar los siguiente puntos críticos para mejorar los resultados:

- Disminución del tiempo de isquemia con utilización de guías de corte en los colgajos óseos, así como la obtención de placas preformadas.

- Dado que el fracaso de los colgajos microquirúrgicos se deben todos a trombosis

venosas, el empleo de anastomosis mecánicas podría disminuir la tasa de fracasos quirúrgicos. Un estudio prospectivo aleatorizado podría aclarar la efectividad del empleo de la anastomosis mecánica en este tipo de pacientes.

- A pesar de tratarse de un factor de riesgo que aumenta las complicaciones de las anastomosis, el empleo de injertos venosos y arteriales (safena y radial) podría permitir una anastomosis con menos tensión y con mayor tasa de éxito. Fuera del intervalo de estudio se ha realizado una reconstrucción microquirúrgica con peroné con injerto de safena para la anastomosis cervical y anastomosis facial intraoral con éxito. Son necesarias más reconstrucciones para la confirmación de esta hipótesis.

- El empleo de dispositivos coupler doppler durante la cirugía. Existen estudios con nivel 3 de evidencia que demuestran un aumento de la supervivencia del colgajo, con una tasa de re-exploración de la anastomosis mayor y una tasa de rescate del colgajo mayor (ascenso del 40 al 95% en la tasa de rescate y la tasa de éxito del colgajo de 84 al 95%). En el estudio de 289 pacientes, sólo hubo 3 falsos positivos, dos de ellos por desconexión del cable y ningún falso negativo(106).

- Aumento del control clínico por el personal médico y de enfermería para ofrecer un rescate quirúrgico más temprano ante un posible compromiso de la anastomosis.

- Retirada de materiales porosos para la reconstrucción de defectos en la zona donante del colgajo temporal y utilización de técnicas locales o materiales con menor tasa de infección.



## **CONCLUSIONES**





## CONCLUSIONES

- Las maxilectomías son procedimientos quirúrgicos poco frecuentes y por ello la experiencia de cada equipo es pequeña.

- La reconstrucción inmediata siempre ha de ser de primera elección.

- La cirugía reconstructiva primaria aporta calidad de vida al paciente.

- La reconstrucción de defectos tipo I laterales, los colgajos locales son de primera elección.

- El colgajo miofascial temporal puede ser una opción segura para la reconstrucción de defectos tipo I y II, tanto a como b.

- En el caso de maxilectomías tipo III, dado que hay que restablecer el soporte ocular, las reconstrucciones microquirúrgicas óseas (cresta ilíaca y o peroné) son de primera elección.

- En defectos bilaterales tipo III y tipo IV, el colgajo de elección es el peroné, por ofrecer la cresta ilíaca longitud ósea insuficiente.

- En el caso de maxilectomías tipo IV, el colgajo de recto abdominal proporciona volumen para restituir el contorno facial y el sellado de las distintas cavidades. El músculo temporal puede ser asociado para conformar el paladar.

- Los pedículos vasculares para la realización de la anastomosis no siempre se localizan en zonas irradiadas.

- La planificación tridimensional en casos complejos puede disminuir el tiempo

quirúrgico.

## **BIBLIOGRAFÍA**



## BIBLIOGRAFÍA

1. Smolka W, Iizuka T. Surgical reconstruction of maxilla and midface: Clinical outcome and factors relating to postoperative complications. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2005;33(1):1–7.
2. Kreeft AM, Krap M, Wismeijer D, Speksnijder CM, Smeele LE, Bosch SD, et al. Oral function after maxillectomy and reconstruction with an obturator. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(11):1387–92.
3. Cantù G, Bimbi G, Fabiani F, Guzzo M, Mattavelli F, Pizzi N, et al. [Lymph node metastases in paranasal sinus carcinoma: prognostic value and treatment]. *Acta Otorhinolaryngol Ital organo Uff della Soc Ital di Otorinolaringol e Chir Cerv-facc* [Internet]. 2002;22(5):273–9.
4. Kruse ALD, Grätz KW. Cervical metastases of squamous cell carcinoma of the maxilla: a retrospective study of 9 years. *Head Neck Oncol*. 2009;1:28.
5. Rodriguez ED, Bluebond-Langner R, Park JE, Manson PN. Preservation of contour in periorbital and midfacial craniofacial microsurgery: reconstruction of the soft-tissue elements and skeletal buttresses. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(5):1738-1747-1749.
6. Poetker DM, Loehrl TA, Toohill RJ. External medial maxillectomy. *Oper Tech Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2010;21(2):107–10.
7. Okay DJ, Genden E, Buchbinder D, Urken M. Prosthodontic guidelines for surgical reconstruction of the maxilla: A classification system of defects. *J Prosthet Dent*. 2001;86(4):352–63.
8. Cordeiro PG, Chen CM. A 15-Year Review of Midface Reconstruction after Total and Subtotal Maxillectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(1):124–36.
9. Futran ND, Mendez E. Developments in reconstruction of midface and maxilla. Vol. 7, *Lancet Oncology*. 2006. p. 249–58.
10. Edgerton MT Jr. Replacement of lining to oral cavity following surgery. *Cancer*. 1951;4(1):110–9.
11. Navarro Cuellar C. Reconstrucción mandibular: colgajos libres vs colgajos pediculados. 2005.
12. Sadler TW. Embriología Médica. In: Langman's Medical Embryology. 2001. p. 3–84.
13. Gonzalo L, Ullán J. Embriología. Pamplona; 1976.
14. Cordeiro PG, Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2000;105(7):2331-46-8.
15. Orts Llorca F. Anatomía humana. 5ª edición. Barcelona: Editorial Científico.Médica;
16. Schüncke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus texto y atlas de anatomía. Madrid: MédicaPanamericana; 2007.
17. Pittman AL, Zender CA. Total maxillectomy. *Oper Tech Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2010;21(3):166–70.

18. Eley KA, Watt-Smith SR. The nasolabial approach: A potential alternative to the lip-splitting incision for maxillectomy. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012;50(1).
19. Bidra AS, Jacob RF, Taylor TD. Classification of maxillectomy defects: A systematic review and criteria necessary for a universal description. Vol. 107, *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2012. p. 261–70.
20. Wells MD, Luce EA. Reconstruction of midfacial defects after surgical resection of malignancies. *Clin Plast Surg*. 1995;22(1):79–89.
21. Spiro RH, Strong EW, Shah JP. Maxillectomy and its classification. *Head Neck* [Internet]. 1997;19(4):309–14.
22. Davison SP, Sherris DA, Meland NB. An algorithm for maxillectomy defect reconstruction. [Internet]. 1998 p. 215–9.
23. Brown JS, Rogers SN, McNally DN, Boyle M. A modified classification for the maxillectomy defect. *Head Neck*. 2000;22(1):17–26.
24. Triana RJ, Uglesic V, Virag M, Varga SG, Knezevic P, Milenovic A, et al. Microvascular free flap reconstructive options in patients with partial and total maxillectomy defects. *Arch Facial Plast Surg* [Internet]. 2000;2(2):91–101.
25. Brown JS, Shaw RJ. Reconstruction of the maxilla and midface: Introducing a new classification. *Lancet Oncol* [Internet]. 2010;11(10):1001–8.
26. Costa H, Zenha H, Sequeira H, Coelho G, Gomes N, Pinto C, et al. Microsurgical reconstruction of the maxilla: Algorithm and concepts. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*. 2015;68(5):e89–104.
27. Hanasono MM, Matros E, Disa JJ. Important aspects of head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2014;134(6):968e–80e.
28. Park KT, Kwon HB. The evaluation of the use of a delayed surgical obturator in dentate maxillectomy patients by considering days elapsed prior to??commencement??of postoperative oral feeding. *J Prosthet Dent*. 2006;96(6):449–53.
29. Ahmed Djae K, Li Z, Li ZB. Temporalis muscle flap for immediate reconstruction of maxillary defects: Review of 39 cases. Vol. 40, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011. p. 715–21.
30. Abuabara A, Cortez AL V, Passeri LA, de Moraes M, Moreira RWF. Evaluation of different treatments for oroantral/oronasal communications: Experience of 112 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006;35(2):155–8.
31. Gröbe A, Eichhorn W, Hanken H, Precht C, Schmelzle R, Heiland M, et al. The use of buccal fat pad (BFP) as a pedicled graft in cleft palate surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40(7):685–9.
32. Abdel-Aziz M. The use of buccal flap in the closure of posterior post-palatoplasty fistula. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(11):1657–61.
33. Muzaffar AR, Adams WP, Hartog JM, Rohrich RJ, Byrd HS. Maxillary reconstruction: functional and aesthetic considerations. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 1999;104(7):2172–83; quiz 2184.
34. Carstens MH, Stofman GM, Hurwitz DJ, Futrell JW, Patterson GT, Sotereanos GC. The buccinator myomucosal island pedicle flap: anatomic study and case report. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 1991;88(1):39-50-2.

35. Zhao Z, Zhang Z, Li Y, Li S, Xiao S, Fan X, et al. The buccinator musculomucosal island flap for partial tongue reconstruction. *J Am Coll Surg*. 2003;196(5):753–60.
36. Zhao Z, Li S, Yan Y, Li Y, Yang M, Mu L, et al. New buccinator myomucosal island flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 1999;104(1):55–64.
37. Maeda K, Ojimi H, Utsugi R, Ando S. A T-shaped musculomucosal buccal flap method for cleft palate surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1987;79(6):888–96.
38. Bozola a R, Gasques J a, Carriquiry CE, Cardoso de Oliveira M. The buccinator musculomucosal flap: anatomic study and clinical application. [Internet]. Vol. 84, *Plastic and reconstructive surgery*. 1989. p. 250–7.
39. Navarro Cuellar C, Caicoya SJO, Acero Sanz JJ, Navarro Cuellar I, Muela CM, Navarro Vila C. Mandibular reconstruction with iliac crest free flap, nasolabial flap, and osseointegrated implants. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014;72(6).
40. Bradley P, Brockbank J. The temporalis muscle flap in oral reconstruction. A cadaveric, animal and clinical study. *J Maxillofac Surg*. 1981;9(C):139–45.
41. Su-Gwan K. Treatment of temporomandibular joint ankylosis with temporalis muscle and fascia flap. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001;30(3):189–93.
42. Cheung LK. Microvascular network of the healing surface over the temporalis flap in maxillary reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1999;28(6):469–74.
43. Elo JA, Tandon R, Allen CN, Murray MD. Hemimaxillectomy for desmoplastic ameloblastoma with immediate temporalis flap reconstruction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2014;118(2).
44. Shagets FW, Panje WR, Shore JW. Use of temporalis muscle flaps in complicated defects of the head and face. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 1986;112(1):60–5.
45. Michaelidis IGA, Hatzistefanou IM. Functional and aesthetic reconstruction of extensive oral ablative defects using temporalis muscle flap: A case report and a sort review. Vol. 39, *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2011. p. 200–5.
46. Hanasono MM, Utley DS, Goode RL. The temporalis muscle flap for reconstruction after head and neck oncologic surgery. *Laryngoscope*. 2001;111(10):1719–25.
47. Roy C, Bandyopadhyay M, Dubey S, Gupta A. Temporoparietal fascia flap in intra-oral reconstruction without split thickness skin graft cover: a case report. *J Indian Med Assoc*. 2013;111(12):852–4.
48. Lam D, Carlson ER. The temporalis muscle flap and temporoparietal fascial flap. Vol. 26, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2014. p. 359–69.
49. Mokal NJ, Ghalme AN, Kothari DS, Desai M. The use of the temporoparietal fascia flap in various clinical scenarios: A review of 71 cases. *Indian J Plast Surg* [Internet]. 2013;46(3):493–501.
50. Kim JYS, Buck DW, Johnson S a, Butler CE. The temporoparietal fascial flap is an alternative to free flaps for orbitomaxillary reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2010;126(3):880–8.
51. Sakellariou A, Salama A. The use of cervicofacial flap in maxillofacial reconstruction. Vol. 26, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2014. p. 389–400.
52. Shestak KC, Roth AG, Jones NF, Myers EN. The cervicopectoral rotation flap-a



- valuable technique for facial reconstruction. *Br J Plast Surg.* 1993;46(5):375–7.
53. Soler-Presas F, Cuesta-Gil M, Borja-Morant A, Concejo-Cutoli C, Acero-Sanz J, Navarro-Vila C. Midface soft tissue reconstruction with the facio-cervico-pectoral flap. *J Cranio-Maxillo-Facial Surg.* 1997;25(1):39–45.
  54. Futran ND. Primary reconstruction of the maxilla following maxillectomy with or without sacrifice of the orbit. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(12):1765–9.
  55. Kajikawa A, Ueda K, Katsuragi Y, Hirose T, Asai E. Three-step orbitofacial reconstruction after extended total maxillectomy using free RAM flap and expanded cervicofacial flap with cartilage grafts. In: *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.* 2010. p. 1608–14.
  56. Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chen IH. Double free flaps in reconstruction of extensive composite mandibular defects in head and neck cancer. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(1):39–47.
  57. Schliephake H. Revascularized tissue transfer for the repair of complex midfacial defects in oncologic patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(11):1212–8.
  58. Kokemueller H, Tavassol F, Rucker M, Gellrich N. Complex midfacial reconstruction: a combined technique of computer-assisted surgery and microvascular tissue transfer. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(11):2398–406.
  59. Shestak KC, Schusterman MA, Jones NF, Janecka IP, Sekhar LN, Johnson JT. Immediate microvascular reconstruction of combined palatal and midfacial defects. *Am J Surg.* 1988;156(4):252–5.
  60. Olsen KD, Meland NB, Ebersold MJ, Bartley GB, Garrity JA. Extensive Defects of the Sinoorbital Region - Results with Microvascular Reconstruction. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1992;118(8):828–33.
  61. Manchester WM. Immediate reconstruction of the mandible and temporomandibular joint. *Br J Plast Surg.* 1965 Jul;18:291–303.
  62. Ramasastry SS, Tucker JB, Swartz WM, Hurwitz DJ. The internal oblique muscle flap: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(5):721–33.
  63. Baliarsing AS, Kumar V V., Malik NA, B. DK. Reconstruction of maxillectomy defects using deep circumflex iliac artery-based composite free flap. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2010;109(3).
  64. Boyd JB. The place of the iliac crest in vascularized oromandibular reconstruction. Vol. 15, *Microsurgery.* 1994. p. 250–6.
  65. Urken M, Cheney M, Sullivan M, Biller A. *Atlas of Regional and Free Flaps for Head and Neck Reconstruction.* New York: Raven Press; 1995.
  66. Brown JS, Jones DC, Summerwill a, Rogers SN, Howell R a, Cawood JI, et al. Vascularized iliac crest with internal oblique muscle for immediate reconstruction after maxillectomy. *Br J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 2002;40(3):183–90.
  67. Rouviere H, Delmas A. *Anatomía Humana: descriptiva, topográfica y funcional.* Paris: Masson; 2005.
  68. Duflo S, Lief F, Paris J, Giovanni A, Thibeault S, Zanaret M. Microvascular radial forearm fasciocutaneous free flap in hard palate reconstruction. *Eur J Surg Oncol.* 2005;31(7):784–91.
  69. Wei FC, Seah CS, Tsai YC, Liu SJ, Tsai MS. Fibula osteoseptocutaneous flap for

reconstruction of composite mandibular defects. Vol. 93, Plastic and reconstructive surgery. 1994. p. 294-304-306.

70. Pototschnig H, Schaff J, Kovacs L, Biemer E, Papadopoulos NA. The free osteofasciocutaneous fibula flap: Clinical applications and surgical considerations. *Injury*. 2013;44(3):366–9.
71. López de Atalaya Gutiérrez F. Utilización de los colgajos microquirúrgicos en cirugía maxilofacial. Universidad Complutense de Madrid; 1996.
72. Wolff KD, Hölzle F. Raising of microvascular flaps: A systematic approach. *Raising of Microvascular Flaps: A Systematic Approach*. 2005. 1-180 p.
73. Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Harris S. The osteocutaneous free fibula flap: is the skin paddle reliable? *Plast Reconstr Surg*. 1992;90(5):787–8.
74. Yoshioka I, Yamashita Y, Khanal A, Kodama M, Takahashi T, Tominaga K. Maxillary reconstruction using a bipediced osteocutaneous scapula flap. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009;38(12):1311–5.
75. Brown J, Bekiroglu F, Shaw R. Indications for the scapular flap in reconstructions of the head and neck. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2010;48(5):331–7.
76. Sevin K, Üstünsoy E, Kutlu N, Yormuk E. Hemimandibular reconstruction with bipediced scapular osteocutaneous free flap. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1993;31(2):104–7.
77. Triana RJ, Uglesic V, Virag M, Varga SG, Knezevic P, Milenovic a, et al. Microvascular free flap reconstructive options in patients with partial and total maxillectomy defects. *Arch Facial Plast Surg* [Internet]. 2014;2(2):91–101.
78. Niu XG, Zhao YM, Han XX. Multiplanar and combined distraction osteogenesis for three-dimensional and functional reconstruction of unilateral large maxillary defects. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2009;47(2):106–10.
79. Bengi O, Karaçay Ş, Akin E, Okçu KM, Ölmez H, Mermut S. Cephalometric evaluation of patients treated by maxillary anterior segmental distraction: A preliminary report. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2007;35(6–7):302–10.
80. McCarthy CM, Cordeiro PG. Microvascular reconstruction of oncologic defects of the midface. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2010;126(6):1947–59.
81. Goyal A, Tyagi I, Jain S, Syal R, Singh AP, Kapila R. Transconjunctival incision for total maxillectomy - An alternative for subciliary incision. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2011;49(6):442–6.
82. Rivera-Serrano CM, Terre-Falcon R, Duvvuri U. Combined approach for extensive maxillectomy: Technique and cadaveric dissection. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg*. 2011;32(5):417–21.
83. Moreno MA, Skoracki RJ, Hanna EY, Hanasono MM. Microvascular free flap reconstruction versus palatal obturation for maxillectomy defects. *Head Neck*. 2010;32(7):860–8.
84. Vuola J, Ohman J, Makitie A. Microvascular free flap reconstruction of skull base penetrating tumors. *J Reconstr Microsurg*. 2011;27(5):313–20.
85. Weber AL, Romo L, Hashmi S. Malignant tumors of the oral cavity and oropharynx: Clinical, pathologic, and radiologic evaluation. Vol. 13, *Neuroimaging Clinics of North America*. 2003. p. 443–64.

86. Pellitteri PK, Ferlito A, Bradley PJ, Shaha AR, Rinaldo A. Management of sarcomas of the head and neck in adults. *Oral Oncol.* 2003;39(1):2–12.
87. Acero J, García E. Reoperative Midface Reconstruction. Vol. 23, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2011. p. 133–51.
88. Gerressen M, Pastaschek CI, Riediger D, Hilgers RD, Hölzle F, Noroozi N, et al. Microsurgical free flap reconstructions of head and neck region in 406 cases: A 13-year experience. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2013;71(3):628–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2012.07.002>
89. Navarro Vila C, Acero Sanz J, González Otero T, López López A, Maza Muela C, Navarro Cuéllar C, et al. *Reconstructive Oral and Maxillofacial Surgery*. 1st ed. Navarro Vila C, editor. Springer International Publishing; 2015. 228 p.
90. Runyan CM, Sharma V, Staffenberg DA, Levine JP, Brecht LE, Wexler LH, et al. Jaw in a Day: State of the Art in Maxillary Reconstruction. *J Craniofac Surg*. 2016 Nov;27(8):2101–4.
91. Rohner D, Jaquiéry C, Kunz C, Bucher P, Maas H, Hammer B. Maxillofacial reconstruction with prefabricated osseous free flaps: a 3-year experience with 24 patients. *Plast Reconstr Surg*. 2003;112(3):748–57.
92. Santamaria E, Correa S, Bluebond-Langner R, Orozco H, Ortiz-Monasterio F. A shift from the osteocutaneous fibula flap to the prelaminate osteomucosal fibula flap for maxillary reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Nov;130(5):1023–30.
93. AL Deek NF, Wei F-C, Kao H-K. Free Tissue Transfer to Head and Neck. *Clin Plast Surg* [Internet]. 2016;43(4):621–30.
94. Santamaria E, Cordeiro PG. Reconstruction of maxillectomy and midfacial defects with free tissue transfer. *J Surg Oncol*. 2006;94(6):522–31.
95. Neligan P, Wei FC. *Microvascular reconstruction of the head and neck*. Second ed. Missouri; 2010.
96. Bridger AG, O'Brien CJ, Lee KK. Advanced patient age should not preclude the use of free-flap reconstruction for head and neck cancer. *Am J Surg*. 1994;168(5):425–8.
97. Low THH, Lindsay A, Clark J, Chai F, Lewis R. Reconstruction of maxillary defect with musculo-adipose rectus free flap. *Microsurgery*. 2015;
98. Yamamoto Y, Kawashima K, Sugihara T, Nohira K, Furuta Y, Fukuda S. Surgical management of maxillectomy defects based on the concept of buttress reconstruction. Vol. 26, *Head and Neck*. 2004. p. 247–56.
99. Zhang WB, Wang Y, Liu XJ, Mao C, Guo CB, Yu GY, et al. Reconstruction of maxillary defects with free fibula flap assisted by computer techniques. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2015;43(5):630–6.
100. Grinsell D, Catto-Smith HE. Modifications of the deep circumflex iliac artery free flap for reconstruction of the maxilla. In: *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2015. p. 1044–53.
101. Coleman JJ, Sultan MR. The bipedicle osteocutaneous scapula flap: a new subscapular system free flap. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 1991;87(4):682–92.
102. Holle J, Vinzenz K, Würinger E, Kulenkampff KJ, Saidi M. The prefabricated combined scapula flap for bony and soft-tissue reconstruction in maxillofacial defects-a new method. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 1996;98(3):542–52.

103. Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ. Osseous free flaps for orbit and midface reconstruction. *Am J Surg*. 1993;166(4):341–5.
104. Mesimäki K, Lindroos B, Törnwall J, Mauno J, Lindqvist C, Kontio R, et al. Novel maxillary reconstruction with ectopic bone formation by GMP adipose stem cells. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009;38(3):201–9.
105. Colletti G, Tewfik K, Bardazzi A, Allevi F, Chiapasco M, Mandalà M, et al. Regional flaps in head and neck reconstruction: A reappraisal. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015;73(3):571.e1-571.e10.
106. Cannady SB, Lamarre E, Wax MK. Microvascular Reconstruction. Evidence-Based Procedures. *Facial Plast Surg Clin North Am* [Internet]. 2015;23(3):347–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsc.2015.04.007>
107. Ragbir M, Brown JS, Mehanna H, Hanasono MM, Matros E, Disa JJ, et al. Reconstructive considerations in head and neck surgical oncology: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2016;130(S2):S191–7.
108. de la Parra M, Sanchez G, Lopez J, Perez A, Naal N. Total maxillary reconstruction using a double-barreled and double skin paddle fibular flap after total maxillectomy. *Arch Plast Surg*. 2013;40(6):779–82.
109. Cordeiro PG, Santamaria E. Primary reconstruction of complex midfacial defects with combined lip-switch procedures and free flaps. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103(7):1850–6.
110. Hanasono MM, Silva AK, Yu P, Skoracki RJ. A comprehensive algorithm for oncologic maxillary reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Jan;131(1):47–60.
111. Cisneros AI, Whyte JR, Torres A, Alconchel MD, Sarrat R. Intimal thickenings in the inferior epigastric artery and coronary bypass. *Eur J Morphol*. 2002 Dec;40(5):303–8.
112. Deek A, Wei F-C, Kao H-K. Free Tissue Transfer to Head and Neck Lessons Learned from Unfavorable Results. *Clin Plast Surg*. 2016;43:621–30.
113. Kaariainen M, Kuuskeri M, Gremoutis G, Kuokkanen H, Miettinen A, Laranne J. Utilization of Three-Dimensional Computer-Aided Preoperative Virtual Planning and Manufacturing in Maxillary and Mandibular Reconstruction with a Microvascular Fibula Flap. *J Reconstr Microsurg*. 2015;32(2):137–41.
114. Wu CC, Lin PY, Chew KY, Kuo YR. Free tissue transfers in head and neck reconstruction: Complications, outcomes and strategies for management of flap failure: Analysis of 2019 flaps in single institute. *Microsurgery*. 2014;34(5):339–44.
115. Singh B, Cordeiro P, Santamaria E, Shaha A, Pfister D, Shah J. Factors associated with complications in microvascular reconstruction of head and neck defects. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103(2):403–11.
116. Classen D a, Ward H. Complications in a consecutive series of 250 free flap operations. *Ann Plast Surg*. 2006;56(5):557–61.
117. Sanati-Mehrziy P, Massenburg BB, Rozehnal JM, Ingargiola MJ, Hernandez Rosa J, Taub PJ. Risk Factors Leading to Free Flap Failure: Analysis From the National Surgical Quality Improvement Program Database. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2016;27(8):1956–64.
118. Mirzabeigi MN, Wang T, Kovach SJ, Taylor JA, Serletti JM, Wu LC. Free flap take-back following postoperative microvascular compromise: predicting salvage versus

- failure. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Sep;130(3):579–89.
119. Thompson WR, Burns A, Endersby S, Nugent M. Microvascular coupling devices: neglected resource with a short learning curve. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2016 Dec;
  120. Futran ND, Stack BCJ. Single versus dual venous drainage of the radial forearm free flap. *Am J Otolaryngol*. 1996;17(2):112–7.
  121. Kim E, Singh M, Akelina Y, Shurey S, Myers SR, Ghanem AM. Effect of Microvascular Anastomosis Technique on End Product Outcome in Simulated Training: A Prospective Blinded Randomized Controlled Trial. *J Reconstr Microsurg*. 2016 Sep;32(7):556–61.
  122. Blackburn TK, Java KR, Lowe D, Brown JS, Rogers SN. Safety of a regimen for thromboprophylaxis in head and neck cancer microvascular reconstructive surgery: Non-concurrent cohort study. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2012;50(3):227–32.
  123. Clauser L, Curioni C, Spanio S. The use of the temporalis muscle flap in facial and craniofacial reconstructive surgery. A review of 182 cases. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 1995;23(4):203–14.
  124. Mani V, Panda a K. Versatility of temporalis myofascial flap in maxillofacial reconstruction--analysis of 30 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2003;32(4):368–72.
  125. Cordeiro PG, Wolfe SA. The temporalis muscle flap revisited on its centennial: advantages, newer uses, and disadvantages. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 1996;98(6):980–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8911467>
  126. Drever JM. The epigastric island flap. *Plast Reconstr Surg*. 1977 Mar;59(3):343–6.
  127. Onoda S, Kimata Y, Sugiyama N, Onoda T, Mizukawa N. Effects of radiation therapy on postoperative complications and adverse events in patients with head and neck reconstruction with flaps. *Microsurgery*. 2014;34(7):516–21.
  128. Schultze-Mosgau S, Grabenbauer GG, Radespiel-Troöger M, Wiltfang J, Ries J, Neukam FW, et al. Vascularization in the transition area between free grafted soft tissues and pre-irradiated graft bed tissues following preoperative radiotherapy in the head and neck region. *Head Neck*. 2002;24(1):42–51.
  129. Bengtson BP, Schusterman MA, Baldwin BJ, Miller MJ, Reece GP, Kroll SS, et al. Influence of prior radiotherapy on the development of postoperative complications and success of free tissue transfers in head and neck cancer reconstruction. *Am J Surg*. 1993;166(4):326–30.
  130. Liu WW, Peng HW, Guo ZM, Zhang Q, Yang AK. Immediate reconstruction of maxillectomy defects using anterolateral thigh free flap in patients from a low resource region. *Laryngoscope*. 2012;122(11):2396–401.
  131. Chang EIEI, Chang EIEI, Soto-Miranda M a, Zhang H, Nosrati N, Crosby M a, et al. Comprehensive Evaluation of Risk Factors and Management of Impending Flap Loss in 2138 Breast Free Flaps. *Ann Plast Surg* [Internet]. 2014;0(0):1–5.
  132. Wallace CG, Chang Y-M, Tsai C-Y, Wei F-C. Harnessing the potential of the free fibula osteoseptocutaneous flap in mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(1):305–14.
  133. Mun G-H, Kim H-J, Cha M-K, Kim W-Y. Impact of perforator mapping using multidetector-row computed tomographic angiography on free thoracodorsal artery

perforator flap transfer. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2008;122(4):1079–88.



## **ANEXO**





N	Dx	Rec	V	H	Edad	Sexo	Comp.	local	donante	sistémica	éxito	Bebedor	Fumador	DM	Otros ca CE múltiples intraorales	RT post	QT post	RT pre	QT pre	Cx pre
1	CE	Bichat	1	B	65	Fem	2					no	no	no	CE múltiples intraorales	no		sí	no	no
2	CE	Bichat	1	B	81	Fem	2									sí	no	sí	no	no
3	CE	Nasogeniano y deslizamiento	1	B	81	Mas	1	D		SS, M						no		no	no	no
4	CE	Buccinador	1	B	79	Fem	2					no	no	no	CE labio	no	no	sí	no	no
5	AQ	Bichat y Buccinador	2	B	74	Fem	2									no		no	no	no
6	CE	Bichat y Buccinador	1	B	74	Mas	2					ex	ex	no		no	no	no	no	no
7	CE	Bichat y Buccinador	2	B	60	Fem	1	COS				no	sí	no		no	no	no	no	no
8	CE	nasogeniano	1	B	85	Fem	2					no	no	no		sí		no	no	no
9	CE	nasogeniano	1	B	68	Mas	2					L	ex	no	CE orofaringe	no		sí	no	no
10	CE	temporal	2	B	72	Mas	2					no	no	no		sí (R)		no	no	no
11	CE	temporal	2	B	84	Fem	2									sí		no	no	no
12	CE	temporal	2	B	72	Mas	2									no		no	no	no
13	CE	temporal	2	B	63	Mas	2					no	ex	no		sí	sí	no	no	no
14	AP	temporal	2	B	67	Fem	2					no	no	no		no		no	no	no
15	CS	temporal	2	B	35	Mas	2					no	ex	no		sí	no	no	no	no
16	AC	temporal	2	B	53	Mas	2					sí	sí	no		no		no	no	no
17	CM	temporal	2	B	73	Mas	2					no	ex		CE labio inferior	no	QTP	sí	no	no
18	CE	temporal	2	B	75	Mas	2									no	no	no	no	no
19	CE	temporal	2	B	39	Mas	2					sí	sí	no		no		no	no	no
20	AQ	temporal	2	B	42	Mas	2					no	sí			sí		no	no	no
21	CE	temporal	2	B	67	Mas	2					sí	sí	no		sí		no	no	no
22	AQ	temporal	2	B	52	Fem	2						no	no		sí		no	no	no
23	LS	temporal	3	B	75	Fem	2							sí		sí	no	no	no	sí
24	SO	temporal	3	B	42	Fem	2								LE cavum Cx+QT+RT	no	no	no	no	sí
25	CE	temporal	2	B	78	Mas	2					ex	ex	no		sí	no	no	no	no
26	CE	temporal	2	B	70	Mas	1		PR			sí	ex	sí		no	no	no	no	no
27	CE	temporal	2	B	80	Fem	1	D				no	no	no		no	no	no	no	no



53	NG	peroné	2	D	54	Mas	1			IR e lresp	sí	sí	sí		no	no	no	no
54	CE	peroné	2	C	62	Mas	1							sí (R)	no	no	no	sí
55	CE	distracción temporal y malla	1	C	80	Mas	2				no	no	ex	no	no	no	no	no
56	AQ	temporal y malla	3	B	58	Mas	2									no	no	no
57	SF	temporal y malla	3	B	82	Fem	1	D									no	no
58	He	injerto óseo	5		61	Mas	2					no	no		no	no	no	no
59	SO	obturador	2	B	60	Fem	2									no	no	sí
60	SO	rotación	2	B	60	Fem	1	D				sí			no	no	no	sí

Tabla Distribución de las reconstrucciones.

Dx: Diagnóstico. CE: Carcinoma epidermoide. AQ: Carcinoma adenoide quístico. AP: Ameloblastoma periférico. CS: Condrosarcoma. AC: Adenocarcinoma. CM: Carcinoma mucoepidermoide. Me: Melanoma. LS: Leiomiomasarcoma. L: Linfoma. SO: Secuela oncológica. OS: Osteosarcoma. FS: Fusosarcoma. NG: Neoplasia glandular. SF: Sarcoma fusocelular He: Hemangioma. V: Defecto vertical. H: Defecto horizontal. Mas: Masculino. NFS: Necrosis fascia superficial. D: Dehiscencia. SARM: Stafilococo Aureus Metiliclin Resistente. NP: Necrosis parcial. PR: Rechazo de prótesis. SS: Shock Séptico. M: Muerte. HI: Hernia incisional. IR: Insuficiencia Renal. I Res: Insuficiencia Respiratoria. CBC: Carcinoma basocelular. Cx: Cirugía. RT: radioterapia. QT: Quimioterapia. (R): Rechaza.